Servo variador de velocidad Lexium 15 HP

Manual de instalación

LXM15HC11N4X/LXM15HC20N4X
208 – 480 V









Contenido

Información importante

ATENCIÓN

Lea estas instrucciones detenidamente y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de intentar instalarlo, ponerlo en funcionamiento o realizar operaciones de mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta de peligro o advertencia indica la existencia de riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones personales si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles peligros que provocarían daños personales. Observe todos los mensajes de seguridad que sigan a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO
PELIGRO indica una situación de riesgo inminente, que si no se evita, **provocará** daños en los equipos, lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA
Advertencia indica una situación de posible riesgo, que si no se evita, **provocará** daños en los equipos, lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN
ATENCIÓN indica una situación de posible riesgo, que si no se evita, **puede provocar** daños en los equipos o lesiones.

TENGA EN CUENTA

El mantenimiento de equipos eléctricos deberá ser realizado sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias derivadas del uso de este material. Este documento no es un manual de instrucciones para personas sin formación.

Antes de comenzar

Lea atentamente las siguientes precauciones para garantizar la seguridad del personal en su empresa. Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

- Sólo se le autorizará a trabajar en y con este sistema de servo variador de velocidad a personal cualificado que esté familiarizado y comprenda los contenidos de este manual.
- El fabricante del sistema se hace responsable del cumplimiento de todas las normativas aplicables en cuanto a la puesta a tierra del sistema de servo variador de velocidad.
- Muchos de los componentes, incluidas las placas de circuito impreso, funcionan en la red principal. NO TOCAR. No toque ningún componente no apantallados ni los tornillos de los terminales cuando haya tensión.
- Las conexiones de potencia y de control pueden estar cargadas aunque el servomotor no esté girando.
- Instale todas las cubiertas y cierre las puertas del alojamiento antes de suministrar corriente.
- El servomotor genera tensión cuando gira el eje. Antes de comenzar a trabajar en el sistema del servo variador de velocidad, bloquee el eje del servomotor para evitar éste que gire.
- Antes de comenzar a trabajar en el sistema del servo variador de velocidad:
  - -Desconecte la alimentación de todos los terminales.
  - -Coloque el cartel “PROHIBIDO ENCENDER” en el interruptor y bloquéelo para evitar que alguien lo encienda.
  - -Espere 5 minutos (para permitir la descarga de los condensadores del bus de CC). No cortocircuite el bus de CC
  - -Mida el voltaje del bus de CC y compruebe que sea inferior a 40 V

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL VARIADOR

- Si el servo variador de velocidad permanece inactivo durante un tiempo prolongado, el rendimiento de sus condensadores electrolíticos se verán reducidos.
- Si el servo variador de velocidad ha estado almacenado durante más de 1 año, será necesario reformar los condensadores del circuito del acoplador de bus de CC. Para hacerlo, desconecte todas las conexiones eléctricas y aplique ∿ 230 V monofásicos a los terminales R/LA y S/L2 del servo variador de velocidad durante 30 minutos. De esta forma se reformarán los condensadores.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

LESIONES PROVOCADAS POR MOVIMIENTOS INESPERADOS

El servo variador de velocidad puede experimentar movimientos inesperados debido a un cableado, una configuración o unos datos incorrectos, o a otros errores.

Las averías (CEM) pueden provocar una respuesta imprevisible del sistema.

- El cableado del servo variador de velocidad debe llevarse a cabo de acuerdo con la normativa sobre CEM.
- Asegúrese de que se aplican ⎓ 24 V entre las 2 entradas analógicas PWRI-/PWRI+.
- No ponga en funcionamiento un sistema de servo variador de velocidad con una configuración o unos datos desconocidos.
- Realice una exhaustiva prueba de puesta en marcha.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

■ 1 Recepción del servo variador de velocidad

- ☐ Compruebe que el número de catálogo impreso en la etiqueta coincide con el del pedido.
- ☐ Saque el Lexium 15 HP de su embalaje y compruebe que no ha resultado dañado en el transporte.

■ 2 Compruebe la tensión de línea

- ☐ Compruebe que la tensión de línea sea compatible con la gama de tensiones del dispositivo (Véase “Capacidad del servo variador de velocidad” en la página 5).

Siga los pasos 1 – 4 con la corriente desconectada

■ 3 Instale el producto

- ☐ Compruebe que las separaciones especificadas para la instalación se corresponden con las condiciones de funcionamiento.
- ☐ Instale el equipo de acuerdo con las especificaciones CEM y las recomendaciones incluidas en este documento.



■ 4 Proceda al cableado del servo variador de velocidad

- ☐ Conecte la fuente de alimentación, el servomotor y todos los componentes externos (por ejemplo, la resistencia de frenado).
- ☐ Conecte las líneas de señal y la tensión de alimentación del controlador.

PROGRAMACIÓN

☐ Consulte el manual de programación del Lexium 15 HP

Recomendaciones preliminares

Equipo suministrado

El paquete contiene los siguientes elementos:

- El servo variador de velocidad
- Un manual simplificado
- Un CD Rom con la documentación
- Conectores de seguridad X3, X4, X10
- Una abrazadera de pantalla
- Una placa de CEM

Manipulación y almacenamiento

Para proteger el servo variador de velocidad antes de proceder a su instalación, manipule y almacene el dispositivo en su embalaje original. Asegúrese de que las condiciones ambientales son aceptables.

⚠ ATENCIÓN

EMBALAJE DAÑADO

Si el embalaje está dañado, puede resultar peligroso abrirlo o manipularlo. Tome las precauciones pertinentes al realizar esta operación.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

⚠ ATENCIÓN

EQUIPO DAÑADO

No proceda a la instalación o puesta en marcha de un servo variador de velocidad que presente daños.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS MECÁNICOS

Proteja el servo variador de velocidad de tensiones no permisibles. En particular, evite que se doblen sus componentes o que se alteren las distancias de aislamiento durante su transporte y manipulación.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Instalación del servo variador de velocidad.

Fije el servo variador de velocidad en una pared o en la parte posterior de una carcasa según las recomendaciones descritas en este documento.

⚠ ATENCIÓN

TENSIÓN DE LÍNEA INCOMPATIBLE

Antes de conectar y configurar el servo variador de velocidad, asegúrese de que la tensión de línea es compatible con el rango de tensión de alimentación que aparece en nuestros catálogos. El servo variador de velocidad puede resultar dañado si la tensión de línea no es compatible.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

Siempre es necesario utilizar un transformador aislante para redes de 400...480 V con conexión a tierra asimétrica o sin conexión a tierra.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL EQUIPO

- Antes de conectar y configurar el servo variador de velocidad Lexium 15 M asegúrese de que se aplican ⎓ 24 V entre las 2 entradas analógicas PWRI-/PWRI+ para así evitar un funcionamiento inadecuado. No se olvide de reactivar la entrada de Power Removal para el arranque del servomotor.
- Antes de conectar o desconectar los menús de configuración, compruebe que se han desactivado las entradas asignadas al comando VALIDAR (en estado 0), ya que pueden provocar que el servomotor arranque de forma inmediata.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

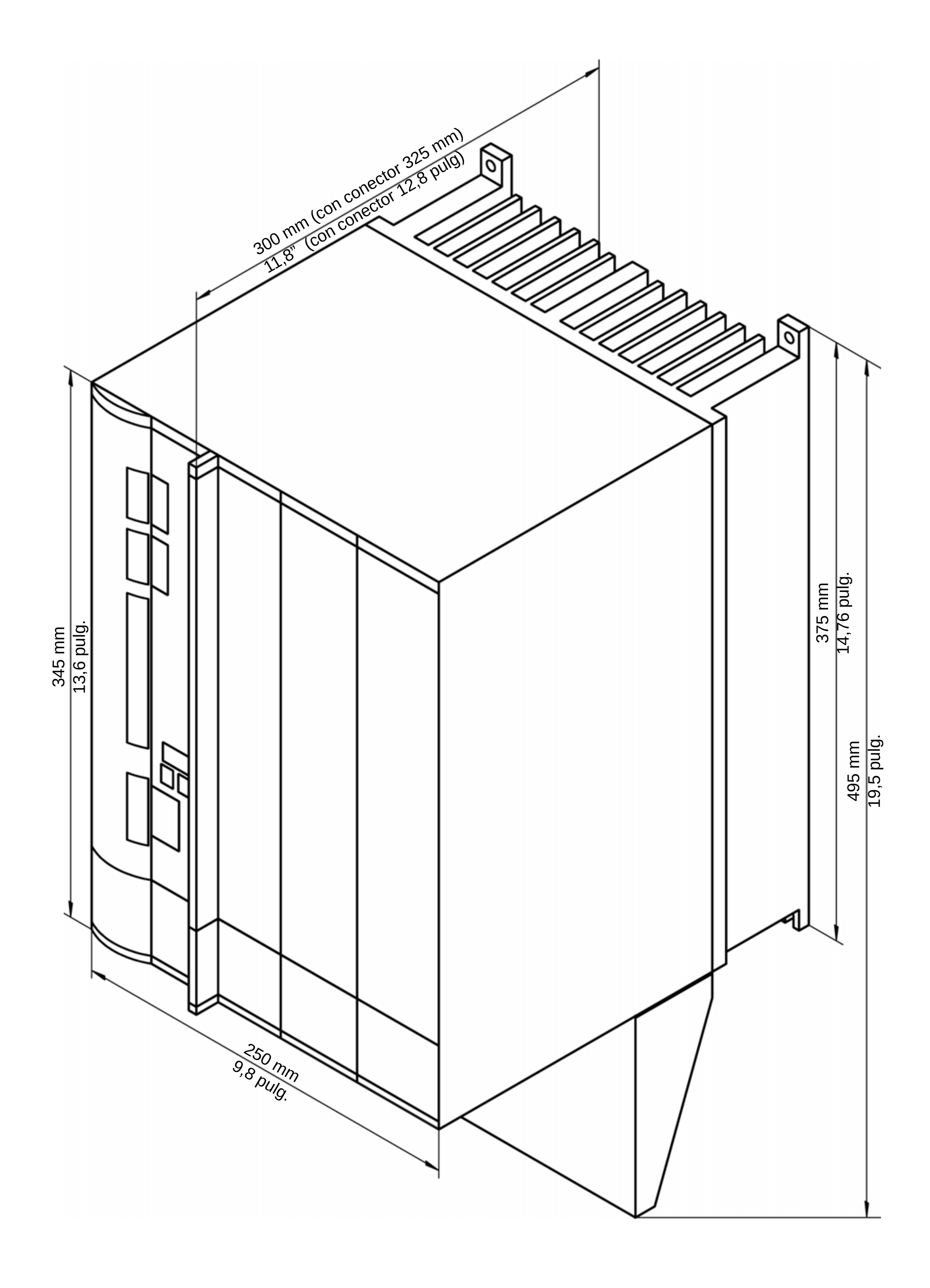
Capacidad del servo variador de velocidad

En la siguiente tabla se muestran las capacidades de servo variador de velocidad del Lexium 15 MP

Tensión de alimentación trifásica: 208…480 V 50/60 HZ									
Servo variador de velocidad (salida)					Alimentación de línea (entrada)				Lexium 15 HP
Corriente nominal In	Corriente transitoria máx. para 2 s Imax	Corriente transitoria de pico	Alimentación de salida nominal	Pérdida de potencia	Corriente de línea máx.		Potencia aparente	Fusible primario (A)	Referencias
					a 208 V	a 480 V			
A_{rms}	A_{rms}	A_{pk}	kW	W	A	A	kVA	A	
40	80	112	22,3	400	35	36,6	30	40 aM	LXM15HC11N4X
70	140	198	42,5	700	60,6	61	50	63 aM	LXM15HC20N4X

Dimensiones de altura, ancho y profundidad del Lexium 15 HP

En el siguiente diagrama se muestran las dimensiones de altura, ancho y profundidad del servo variador de velocidad Lexium 15 HP.



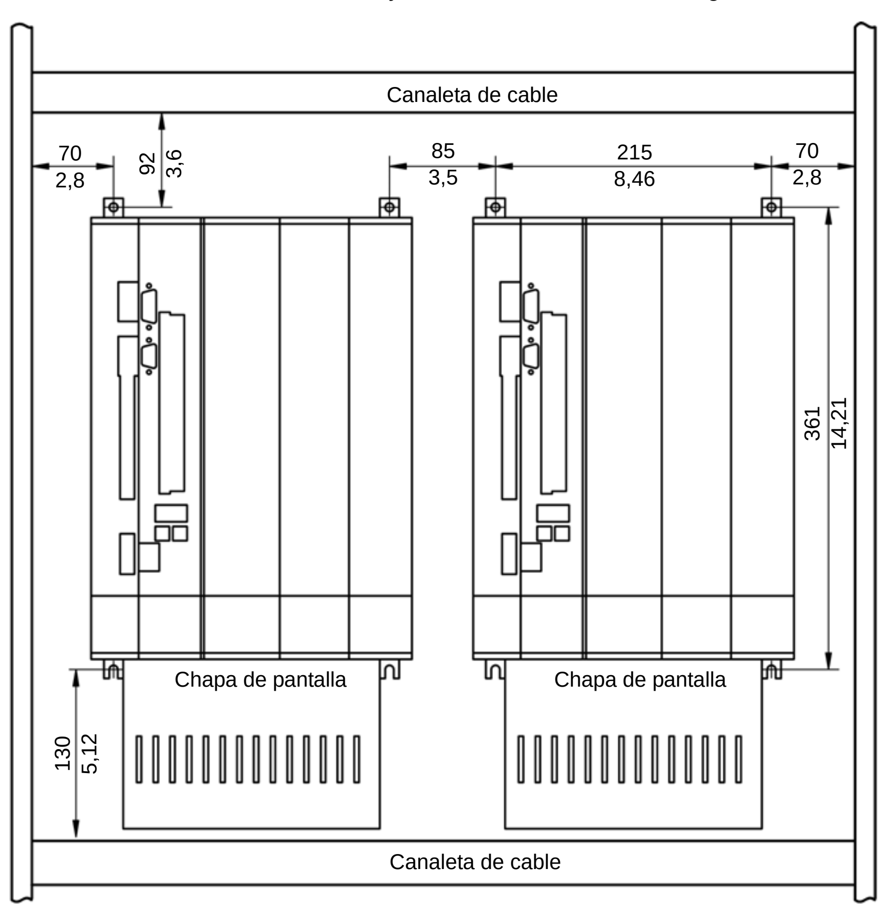
Condiciones de temperatura y montaje

Dimensiones del servo variador de velocidad Lexium 15 HP y del área de montaje

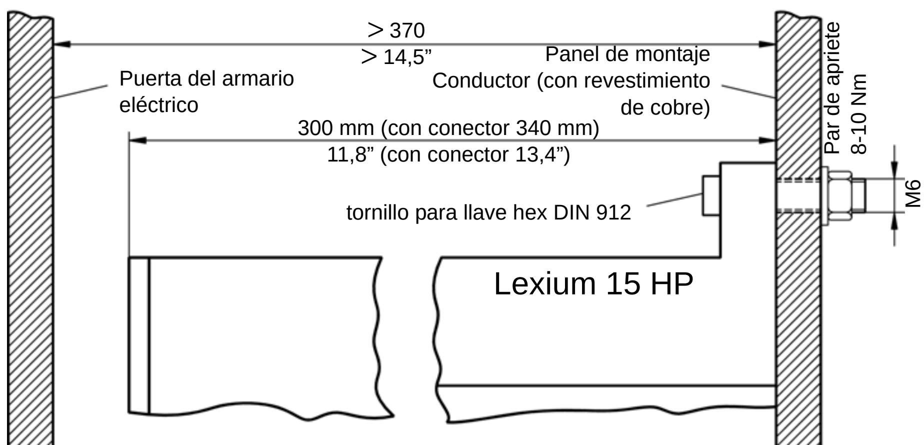
Instale el servo variador de velocidad verticalmente y a ± 10°.
No lo monte cerca de elementos térmicos.
Deje el suficiente espacio libre para que el aire de refrigeración pueda circular desde la parte inferior de la unidad hasta su parte superior. (consulte la siguiente figura).

Montaje del servo variador de velocidad

En los siguientes diagramas se muestran las dimensiones de profundidad del servo variador de velocidad Lexium 15 HP y los requisitos de las dimensiones del área de montaje.
Necesitará una llave Allen de 4 mm, y tornillos cilíndricos con hexágono interior de 3 x M5 DIN 912.



Nota: Las dimensiones son las siguientes mm/pulgadas(")



⚠ ATENCIÓN

RIESGO TÉRMICO Y DE CONTAMINACIÓN

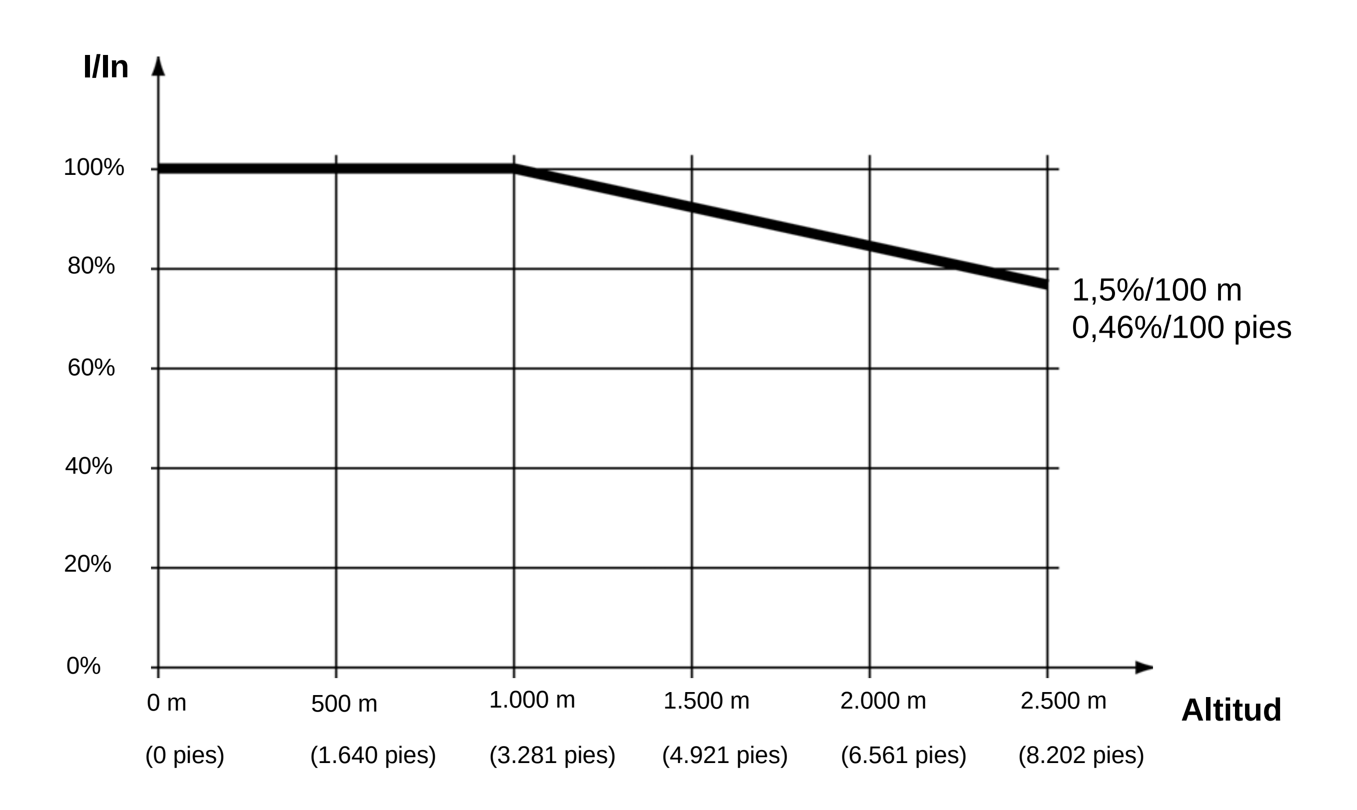
Asegúrese de que el servo variador de velocidad Lexium 15 HP se monta en el interior de un armario de distribución cerrado. Esta ubicación no debe contener materiales conductores o corrosivos. Mantenga despejadas las partes superior e inferior del servo variador de velocidad. (Véase Instalación en un armario en la pared o en el suelo para más información).

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

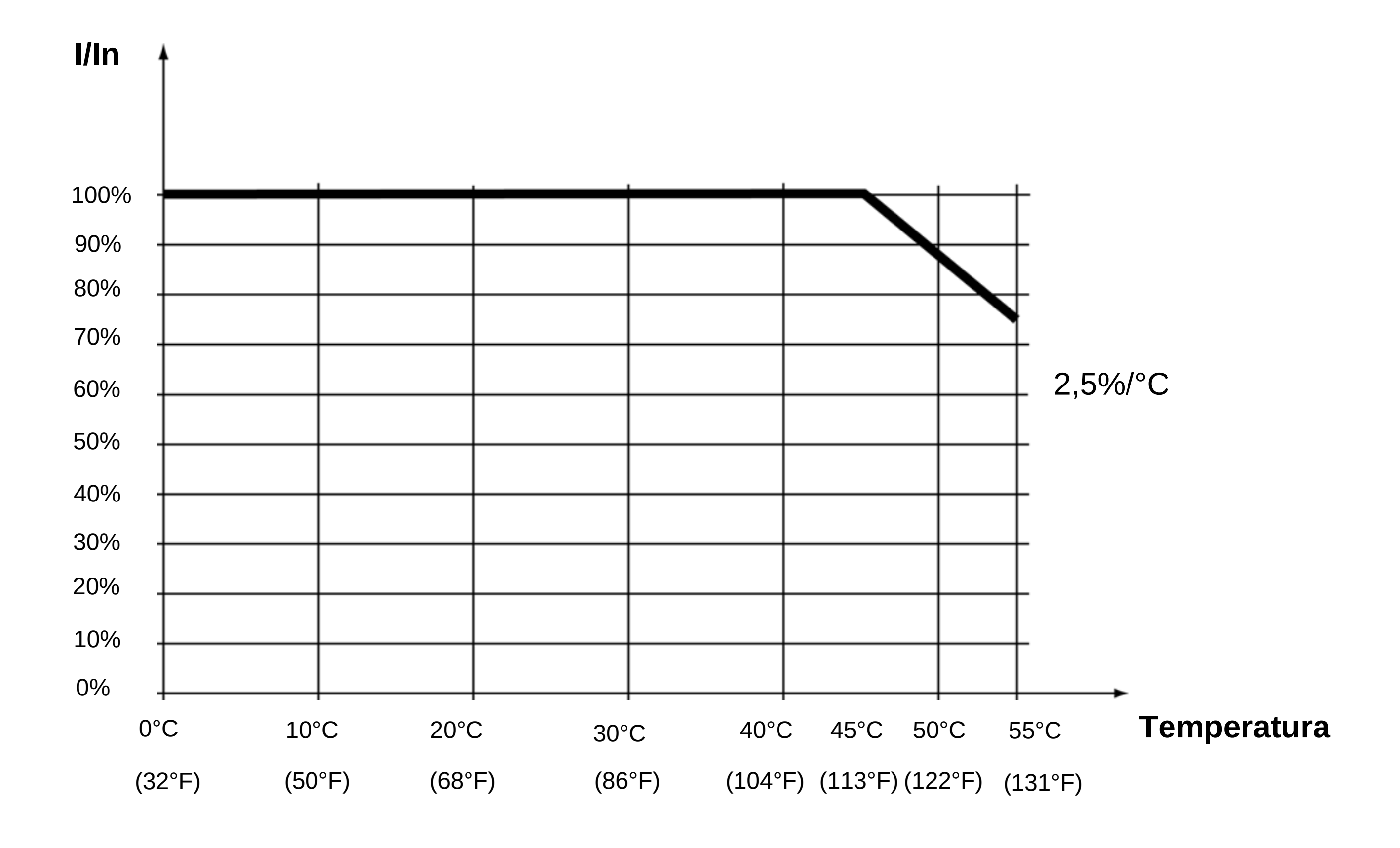
Condiciones de temperatura y montaje

Curvas de disminución

En el siguiente diagrama se muestra la curva de disminución de la Corriente del servo variador de velocidad (In) como una función de la Altitud.



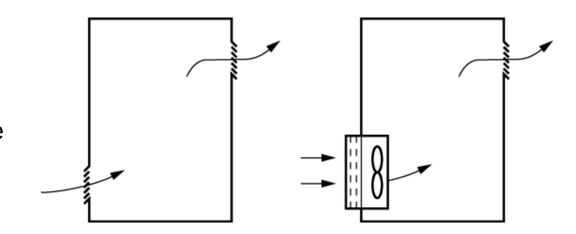
En el siguiente diagrama se muestra la curva de disminución de la Corriente del servo variador de velocidad (In) como una función de la Temperatura.



Instalación en un armario en la pared o en el suelo

Siga las recomendaciones de montaje de las páginas anteriores.
Para garantizar una circulación del aire adecuada en el servo variador de velocidad será necesario:

- Instalar rejillas de ventilación
- Asegurarse de que la ventilación es la adecuada: si no lo es, instale una ventilación externa con filtro



Instalación del servo variador de velocidad en un armario

Disipación de la alimentación

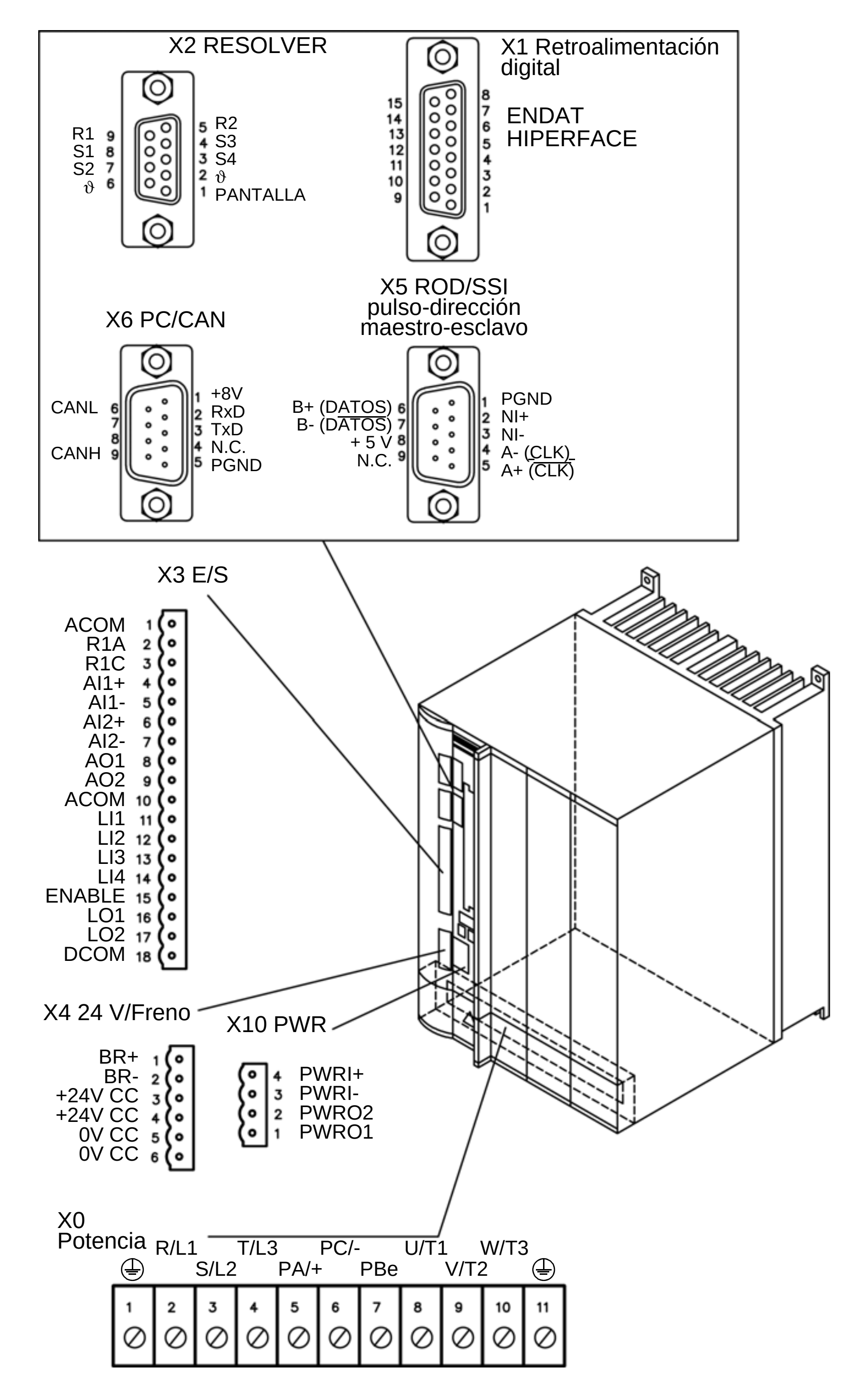
Estas especificaciones de la alimentación están referidas al funcionamiento con carga nominal y a la frecuencia de pulsación de la fábrica:

LXM15H	Pérdida de potencia
C11N4X	400
C20N4X	700

Descripción general de las conexiones de los cables del Lexium 15 HP

En el siguiente diagrama se muestran las conexiones de los cables y las asignaciones de pines para el variador Lexium 15 HP.

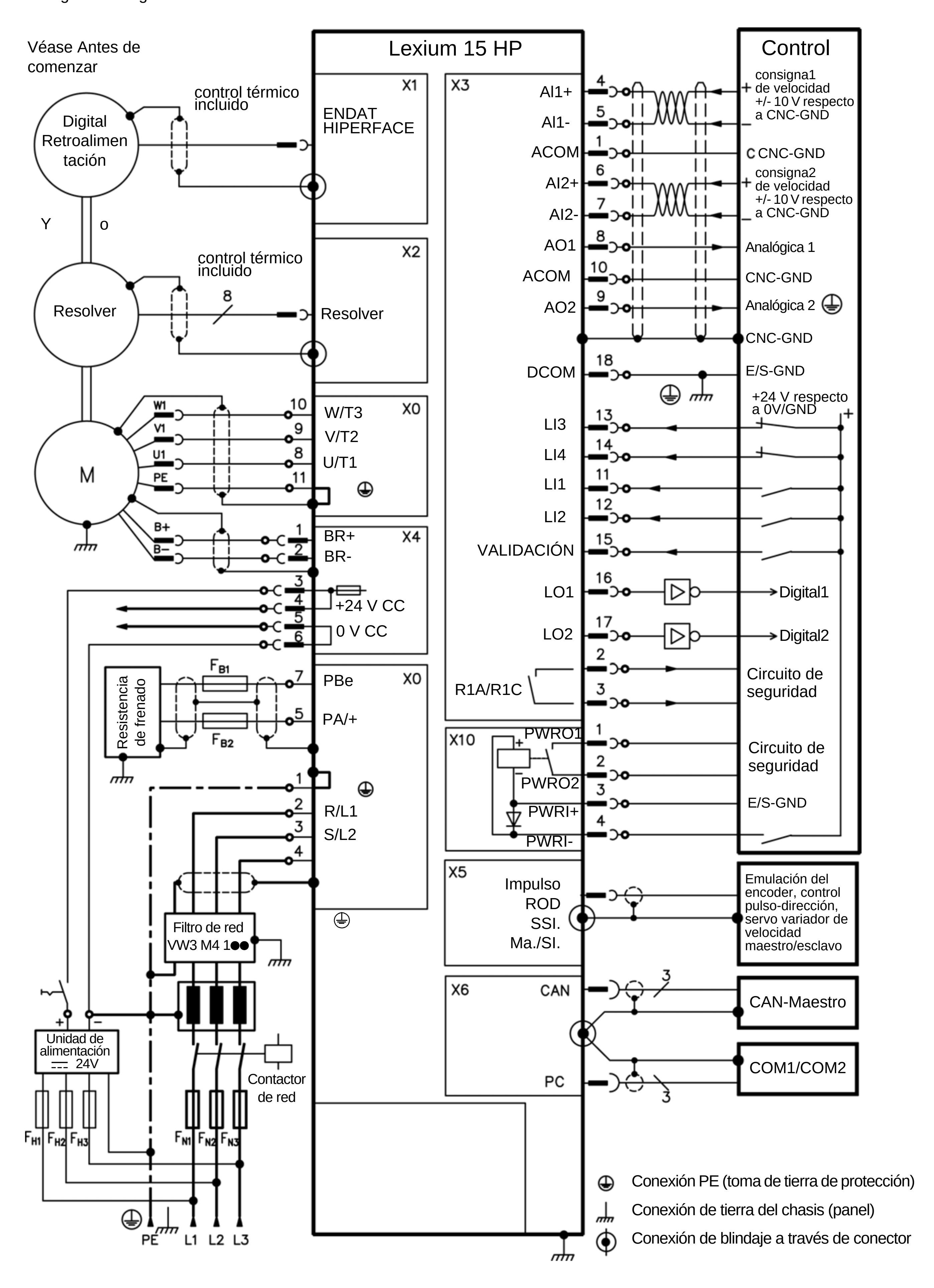
⚠ ATENCIÓN
RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO No conecte un puerto serie Modbus al conector X6 El pin1 lleva + ⎓ 8 V que sería cortocircuitada mediante un cable Modbus. En su lugar, utilice un cable de 3 núcleos (no un cable de módem nulo) que tenga conectados únicamente los pins 2, 3 y 5. **Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.**



Nota: Los conectores descritos anteriormente se incluyen en muchos de los diagramas de cableado de este documento. En ellos aparece únicamente su designación alfanumérica correspondiente (por ejemplo, X4); A partir de entonces, se omitirá el término *conector.*

Información general sobre el diagrama de cableado

En el siguiente diagrama se muestran las diferentes conexiones del Lexium 15 HP.



Recomendaciones para el cableado

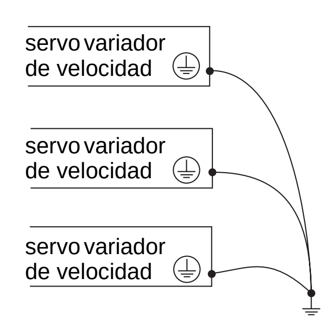
El variador debe estar conectado a la toma de tierra de protección. Para cumplir la normativa vigente en cuanto a altas corrientes de fuga, es necesario utilizar al menos un conductor de protección de 10 mm² (AWG 6) o 2 conductores de protección cuya sección sea igual a la de los conductores de la fuente de alimentación.

⚠ PELIGRO

VOLTAJE PELIGROSO

Equipo conectado a tierra con el punto de conexión a tierra suministrado, tal y como se muestra en la siguiente figura. El panel del accionamiento debe estar debidamente conectado a tierra antes de conectarse a la red.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.



Compruebe que la resistencia a la toma de tierra de protección es de 1 ohm o menos. Conecte varios servo variadores de velocidad a la toma de tierra de protección tal y como se muestra en el diagrama (ver izquierda). No conecte los cables de tierra de protección en un bucle o en serie.

Asegúrese de que la placa de fijación del accionamiento, el alojamiento del servo motor y el ACOM para los controles estén conectados al punto de tierra del panel común.

⚠ ADVERTENCIA

PRÁCTICAS DE CABLEADO INCORRECTAS

- El servo variador de velocidad Lexium 15 HP resultará dañado si se aplica el voltaje de la línea de entrada a los terminales de salida (U/T1, V/T2,W/T3).
- Compruebe las conexiones de potencia antes de energizar el servo variador de velocidad Lexium 15 HP.
- En el caso de que se esté reemplazando otro servo variador de velocidad, asegúrese de que todas las conexiones de cableado al servo variador de velocidad Lexium 15 HP cumplen todas las indicaciones de cableado incluidas en este manual.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

PROTECCIÓN INADECUADA CONTRA SOBRECORRIENTES

- Los dispositivos de protección contra sobrecorriente deben estar coordinados correctamente.
- El Código de Electricidad Canadiense y el Código Nacional de Electricidad exigen que se protejan los circuitos de derivación. Utilice los fusibles recomendados en este manual (Véase Especificaciones del cableado de la fuente de alimentación AC) para cumplir la normativa vigente publicada en cuanto a cortocircuitos.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

Los cables de alimentación deben estar separados de los circuitos de instalaciones con señales de bajo nivel (detectores, AP, aparatos de medición, vídeo, teléfono).

⚠ ATENCIÓN

USO INCORRECTO DE LA RESISTENCIA DE FRENADO

Utilice únicamente las resistencias de frenado recomendadas en nuestros catálogos.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Control

Para mejorar la inmunidad a interferencias requerida por la normativa de CEM, conecte los cables de alimentación y de control por separado. Recomendamos una separación mínima de 20 cm.

Recomendaciones para el cableado

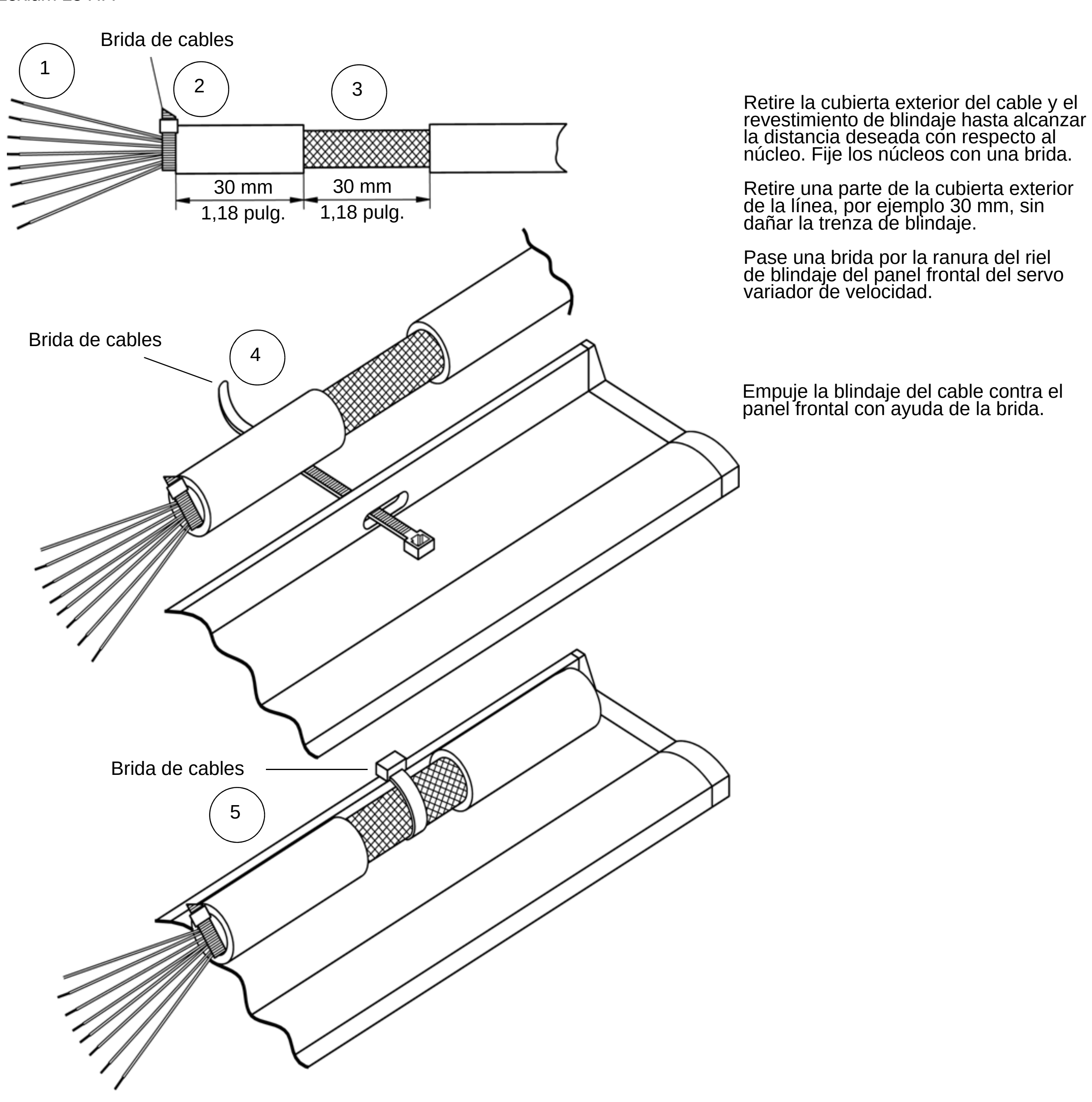
Conexión de los blindajes de los cables al panel frontal

En el siguiente procedimiento y su diagrama asociado se explica cómo deben conectarse los blindajes de los cables al panel frontal del servo variador de velocidad Lexium 15 MP:

Paso	Acción
1	Retire una parte de la cubierta exterior del cable y del blindaje revestido hasta que quede expuesta la longitud requerida de los cables.
2	Sujete los cables expuestos con una brida.
3	Retire aproximadamente 30 mm de la cubierta exterior del cable asegurándose de no dañar en el proceso el blindaje revestido.
4	En el panel frontal del servo variador de velocidad, inserte una brida en la ranura del riel de blindaje.
5	Utilice la brida de cables que ha insertado previamente para fijar la parte expuesta del blindaje revestido del cable en el riel de blindaje.

Diagrama de conexiones de blindaje de los cables

En el siguiente diagrama se muestran las conexiones de blindaje de los cables de la parte frontal del servo variador de velocidad Lexium 15 HP.



Cableado de la alimentación

Especificaciones del cableado de la fuente de alimentación AC

La siguiente tabla contiene las especificaciones de cableado recomendadas. Utilice únicamente cable de cobre con una tasa de aislamiento de 75°C o mayor, a menos que se especifique lo contrario.

LXM15H	Dimensiones de los cables recomendadas		Notas	Par de apriete	Fusible primario (A)
	mm²	AWG			Trifásico 208…480 V
C11N4X	25	2	600 V,105°C (221°F), trenzado	6 Nm...8 Nm (45...60 en lb)	40 aM
C20N4X					63 aM

Conexión de la fuente de alimentación AC

En los diagramas que se muestran a continuación se muestran las conexiones para la entrada de la fuente de alimentación AC en el servo variador de velocidad Lexium 15 HP.

Trifásico
El filtro de CEM de la fuente de alimentación trifásica está integrado.

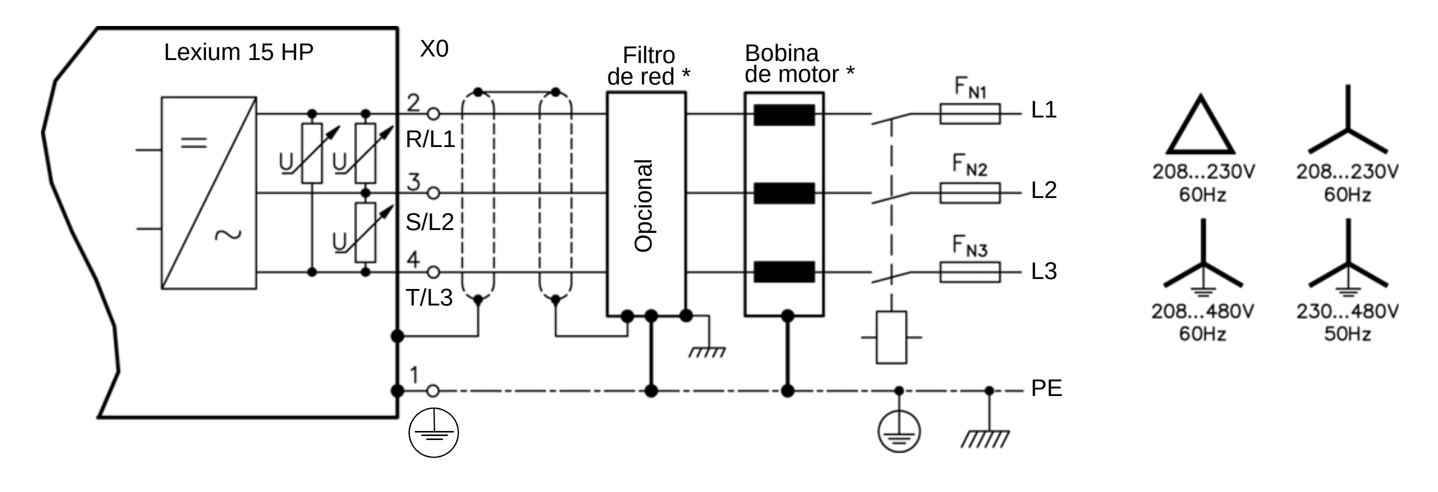
⚠ ADVERTENCIA

PROTECCIÓN INADECUADA CONTRA SOBRECORRIENTES

- Los fusibles deben ser suministrados por el usuario.
- Utilice los fusibles recomendados en la tabla anterior para cumplir la normativa vigente publicada en cuanto a cortocircuitos.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

En el siguiente diagrama se muestra la conexión para una fuente de alimentación trifásica.



Nota: * El filtro y la bobina de red tienen que instalarse a una distancia máxima de un metro del accionamiento.
El filtro de red no debe conectarse en redes de 400...480 V con toma a tierra asimétrica o no conectadas a tierra.

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

Siempre es necesario utilizar un transformador aislante para redes de 400...480 V con conexión a tierra asimétrica o sin conexión a tierra.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Cableado de la alimentación

Conecte la fuente de alimentación del control de ⎓ 24 V externa.

Se necesita una fuente de alimentación del control de ⎓ 24 V para accionar el Lexium 15 HP.

Especificaciones de los cables de la fuente de alimentación del control de ⎓ 24 V externa.

La siguiente tabla contiene las especificaciones de cableado recomendadas. Utilice únicamente cable de cobre con una tasa de aislamiento de 75°C o mayor, a menos que se especifique lo contrario.

LXM15H	Dimensiones de los cables	Notas	Par recomendado	Fusible (A)
C11N4X	2,5 mm^2 o 14 AWG máximo	Compruebe la caída de tensión	0,3 Nm (2,25 en lb)	12 aF
C20N4X				12 aF

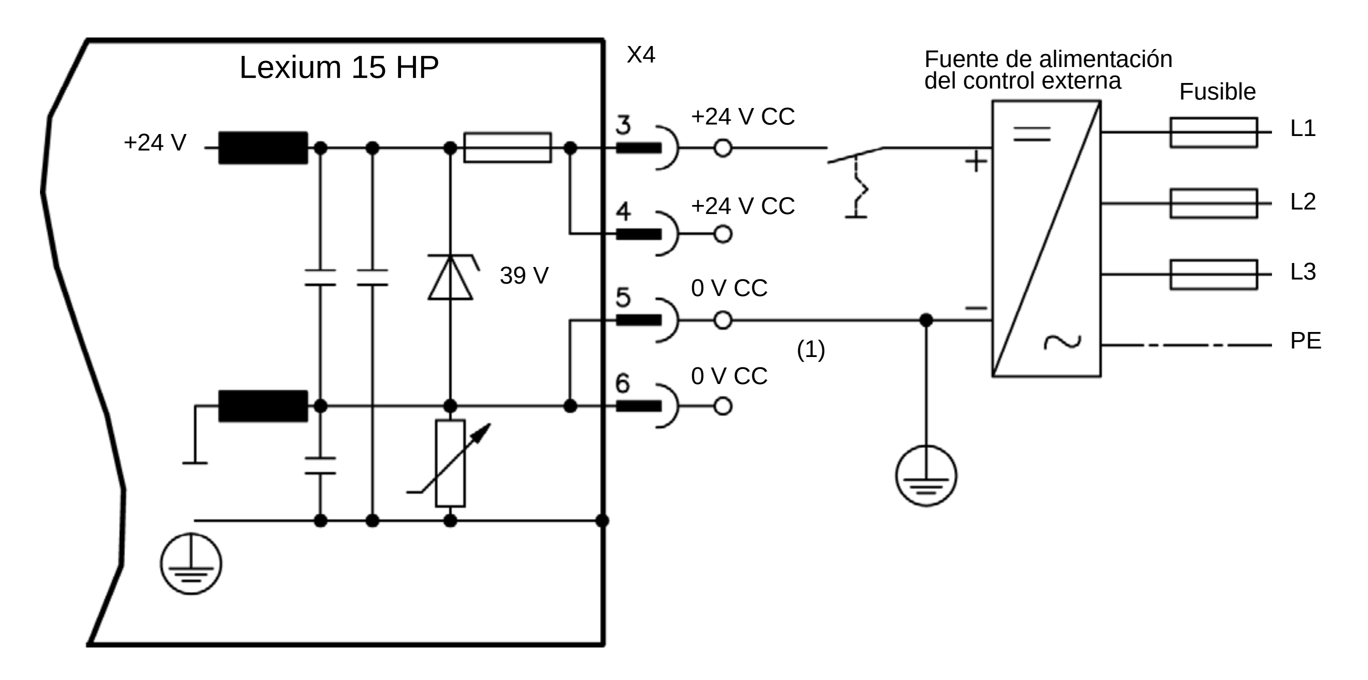
Terminal de la fuente de alimentación del control ⎓ 24 V (X4)

La siguiente tabla contiene las especificaciones de la fuente de alimentación del control de ⎓ 24 V.

LXM15H	Freno de servo motor presente	Entrada de la fuente de alimentación del control externa	Valor
C11N4X, C20N4X	No	Voltaje	⎓ 24 V -5% +15%
		Corriente	2 A
	Sí	Voltaje	⎓ 24 V -5% +15%
		Corriente	4 A

La fuente de alimentación del control de ⎓ 24 V externa debe estar aislada eléctricamente, por ejemplo, mediante un transformador aislante.
Se encuentra integrado un filtro de CEM para la fuente de alimentación del control de ⎓ 24 V externa.

El siguiente diagrama muestra el cableado requerido para el terminal de la fuente de alimentación del control de ⎓ 24 V externa.



⚠ ADVERTENCIA
RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO
(1) La corriente no debe exceder los 10 A entre los pines de +24 V CC y 0 V CC.
Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

Especificaciones del circuito de frenado

La siguiente tabla contiene los datos técnicos del circuito de frenado.

Especificaciones del circuito de frenado: Datos técnicos			**LXM15H**	
Voltaje de la alimentación	**Datos nominales**	**Dim.**	**C11N4X**	**C20N4X**
3 X 230 V	Nivel superior de accionamiento del circuito de frenado	V	400 – 430	
	Nivel de desconexión del circuito de frenado	V	380 – 410	
	Sobretensión F02	V	450	
	Alimentación continua del circuito de frenado (PA/-) máx.	kW	6	
	Potencia de corta duración, externa (PA/+ máx. 1s)	kW	10	16
	Resistencia de frenado externa	Ohm	15	10
3 X 400 V	Nivel superior de accionamiento del circuito de frenado	V	720 – 750	
	Nivel de desconexión del circuito de frenado	V	680 – 710	
	Sobretensión F02	V	800	
	Alimentación continua del circuito de frenado (PA/-) máx.	kW	6	
	Potencia de corta duración, externa (PA/+ máx. 1s)	kW	35	50
	Resistencia de frenado externa	Ohm	15	10
3 X 480 V	Nivel superior de accionamiento del circuito de frenado	V	840 – 870	
	Nivel de desconexión del circuito de frenado	V	800 – 830	
	Sobretensión F02	V	900	
	Alimentación continua del circuito de frenado (PA/-) máx.	kW	6	
	Potencia de corta duración, externa (PA/+ máx. 1s)	kW	45	70
	Resistencia de frenado externa	Ohm	15	10

Descripción general del cableado del circuito de frenado

Especificaciones del cableado de la resistencia de frenado externa

La siguiente tabla contiene las especificaciones de cableado recomendadas. Utilice únicamente cable de cobre con una tasa de aislamiento de 75°C o mayor, a menos que se especifique lo contrario.

LXM15H	Dimensiones de los cables	Par de apriete recomendado	Fusible (A)	Notas
C11N4X	10 mm² o 6 AWG	6 Nm...8 Nm (45...60 en lb)	16 aF	Aislamiento de altas temperaturas 1.000 V, 105°C o superior
C20N4X			20 aF	

Conexión de la resistencia de frenado externa (X0)

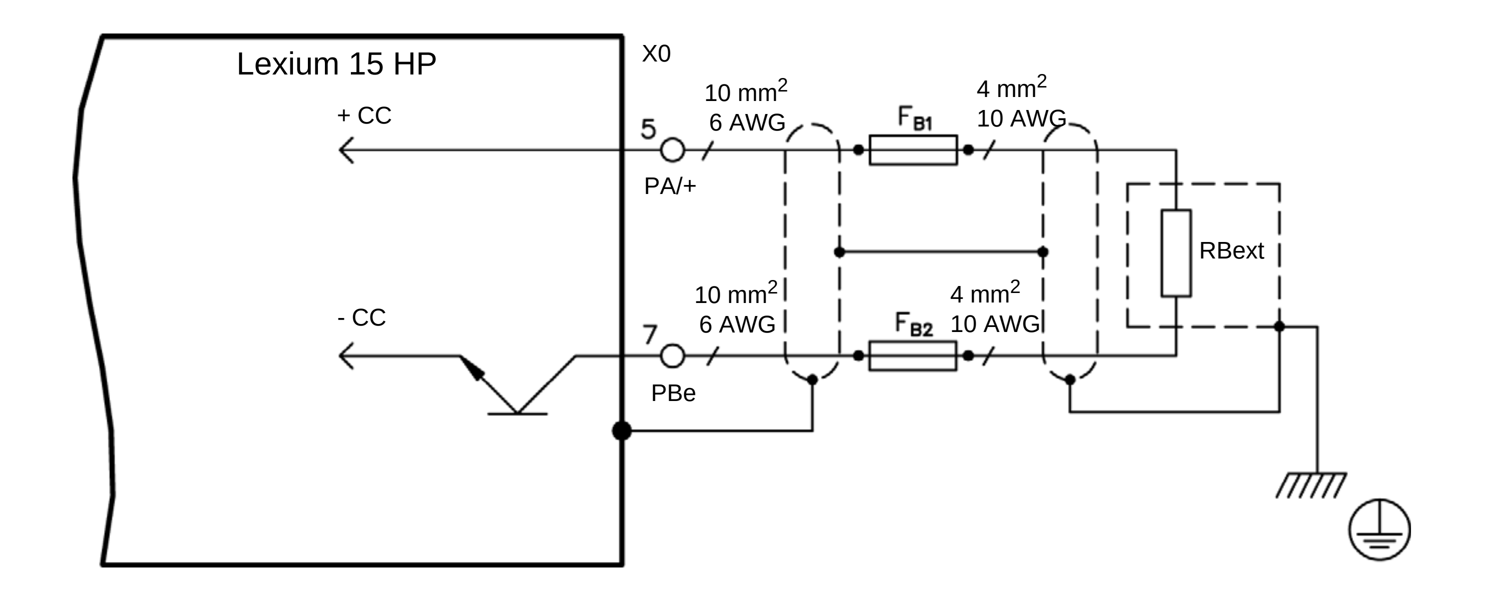
En el siguiente diagrama se muestran las conexiones entre la resistencia de frenado externa y el servo variador de velocidad Lexium 15 HP.

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

Es obligatoria la protección con fusibles de las dos líneas a la resistencia de frenado externa.
Utilice alto voltaje AC/CC y fusibles rápidos.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.



⚠ ATENCIÓN

USO INCORRECTO DE LA RESISTENCIA DE FRENADO

Utilice únicamente las resistencias de frenado recomendadas en nuestros catálogos.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Cableado de la alimentación

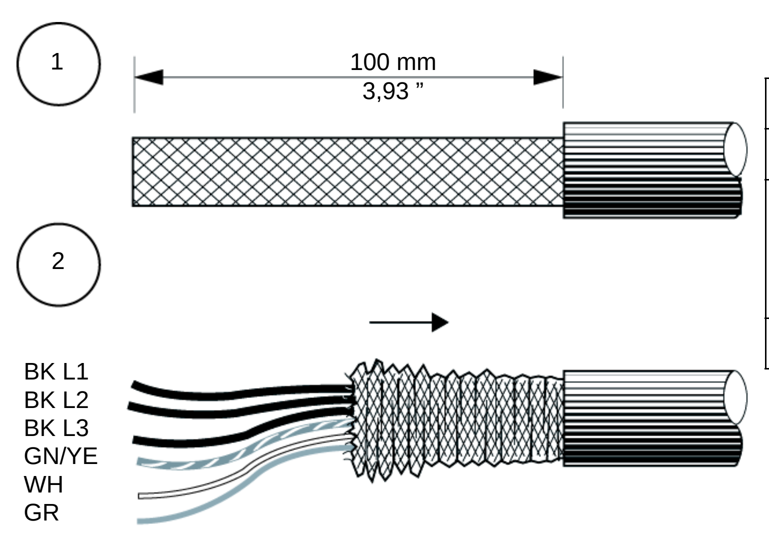
Especificaciones de cableado del servomotor (con freno)

La siguiente tabla contiene las especificaciones de cableado recomendadas. Utilice únicamente cable de cobre con una tasa de aislamiento de 75°C o mayor, a menos que se especifique lo contrario.

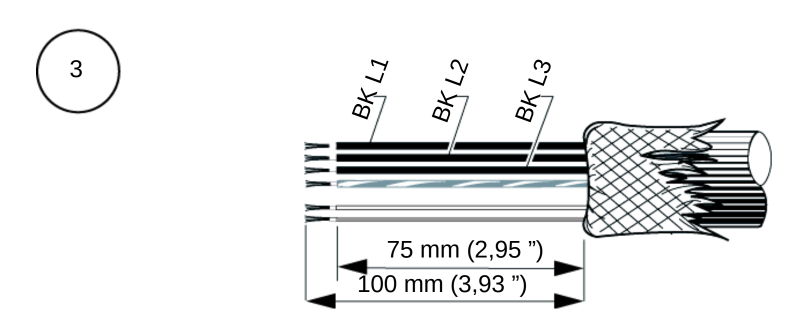
LXM15H	Elemento	Dimensiones de los cables	Notas
C11N4X, C20N4X	Alimentación	Depende del modelo de servomotor. Por favor, consulte el catálogo de servo variadores de velocidad Lexium 15.	–
	Freno	Mín. 0,75 mm² (18 AWG)	600 V, 105ºC (221ºF) blindado, compruebe la caída de tensión

Recomendaciones para el cableado del servomotor

En el siguiente diagrama y su tabla asociada se explica cómo debe prepararse el cable del motor



Paso	Acción
1	Pele el cable del motor hasta 100 mm (3,93”)
2	Deslice el revestimiento de blindaje sobre la cubierta del cable. Durante el proceso de montaje tiene que estar colocado sobre la placa de CEM.
3	Pele cada segmento del cable hasta 25 mm

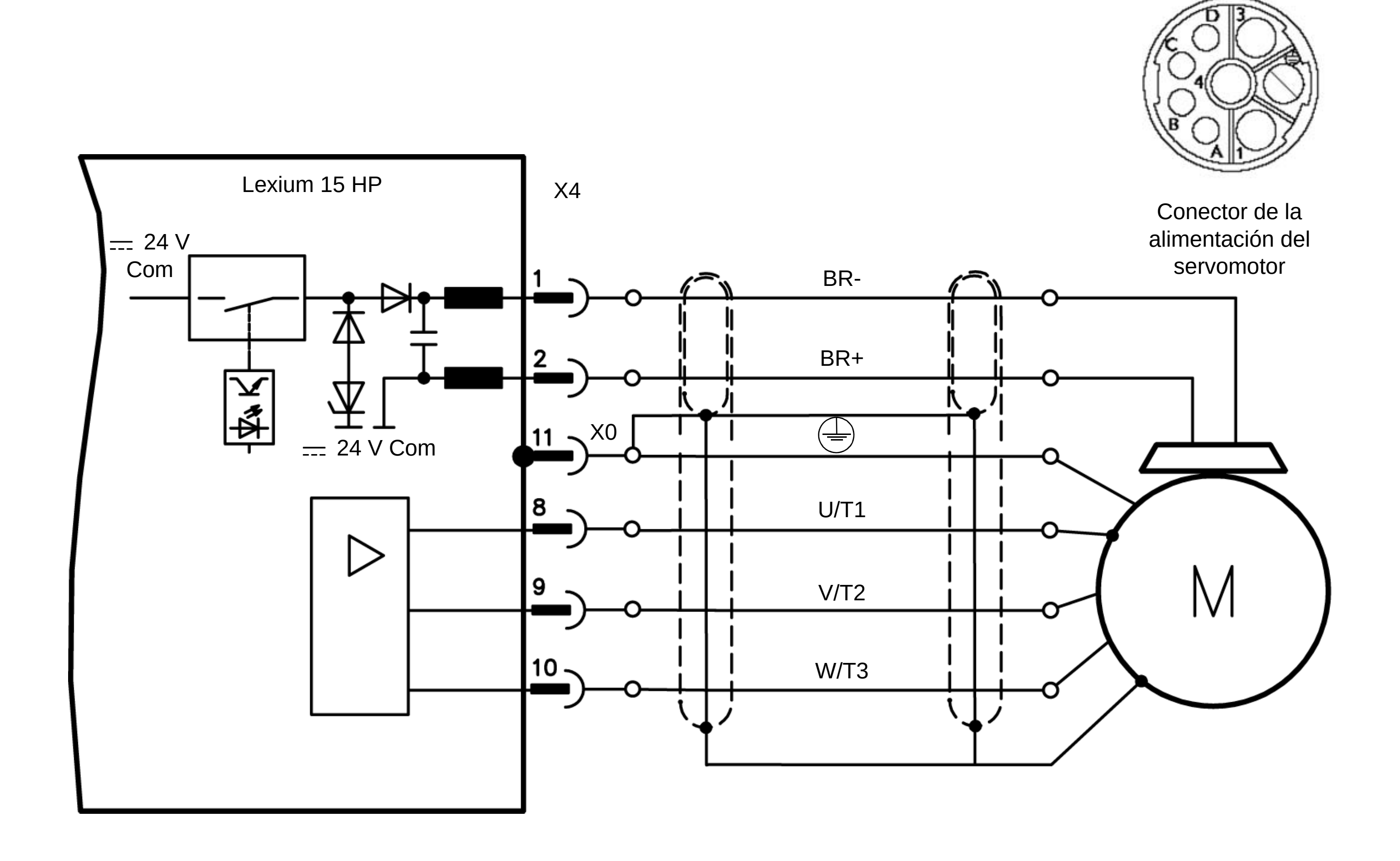


En la siguiente tabla figuran las especificaciones de los cables de potencia del servomotor.

Cable del servomotor	Descripción	Color
U/T1	Fase del motor	BK L1
V/T2	Fase del motor	BK L2
W/T3	Fase del motor	BK L3
	Conductor de protección	Verde/Amarillo
BR+	Freno +	Blanco
BR-	Freno -	Gris

Conexión de la alimentación del servomotor (con freno)

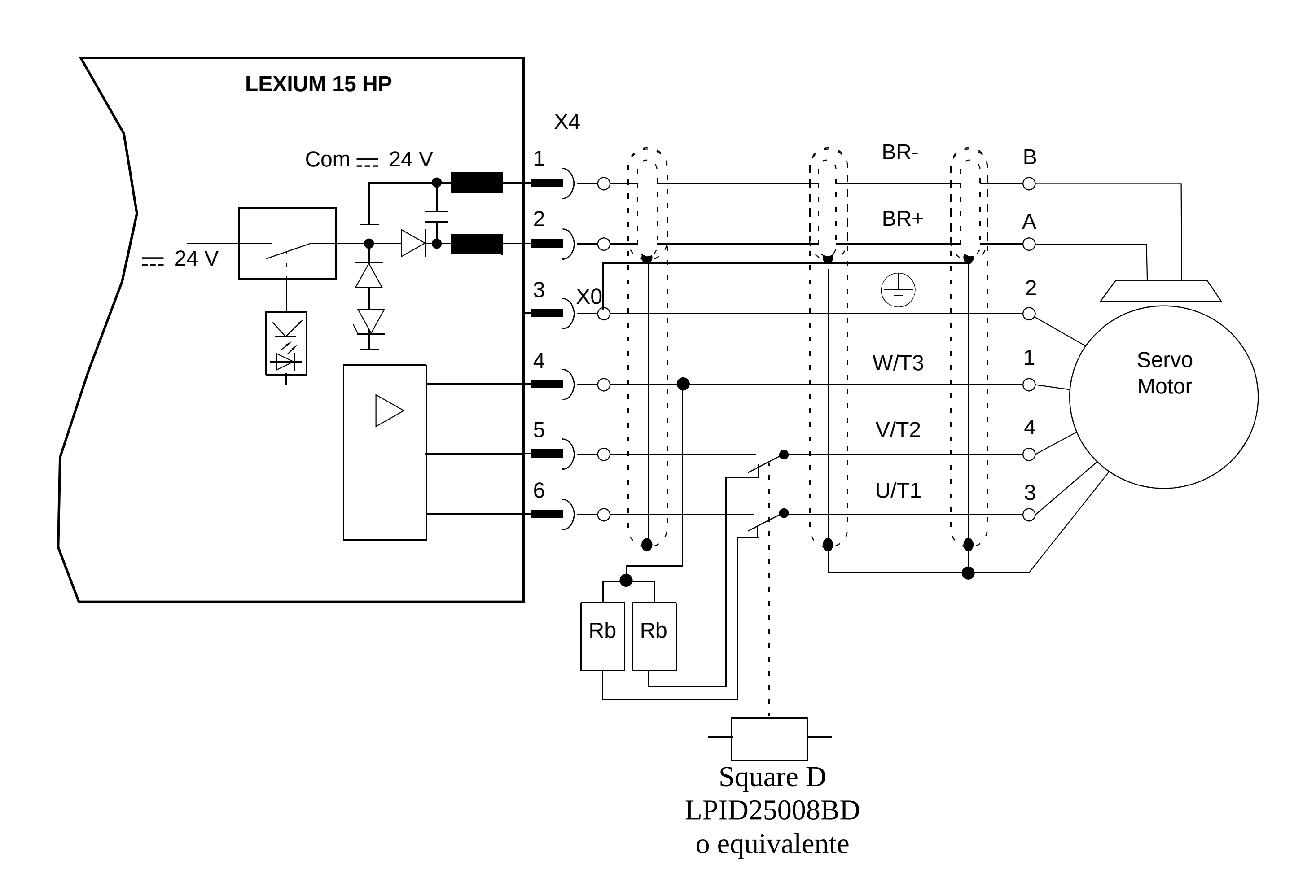
En los siguientes diagramas se muestran las conexiones entre servomotores BDH o BSH y el servo variador de velocidad Lexium 15 HP.



⚠ ATENCIÓN
RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL SERVOMOTOR
El cable de salida del servomotor debe estar conectado a tierra correctamente con la abrazadera de blindaje.
Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Conexión del servomotor (con contactor y resistencias de frenado dinámicas opcionales)

En el siguiente diagrama se muestran las conexiones entre un servomotor y el servo variador de velocidad Lexium 15 HP cuando están incorporadas las resistencias de frenado dinámicas opcionales y el contactor asociado.



Nota: Si es posible, desconecte el servo variador de velocidad antes de disponerse a abrir el relé.

Valor de las resistencias de frenado

Para determinar los valores de las resistencias de frenado, utilice las siguientes fórmulas:

RESISTENCIA MÍNIMA (Rdb)

$$Rb = \frac{\left(\frac{Maxspeed}{1000}\right) * BEMF}{I_{max} * 0.8}$$

VALOR DE LA ALIMENTACIÓN DE LA RESISTENCIA (Pb)

$$Pb = \frac{(I_{max} * 0.8)^2 * Rb}{10}$$

en la que: **Maxspeed** es la velocidad máxima del servo motor en RMP*

BEMF es la fuerza contraelectromotriz de los servomotores en V/KPRM*

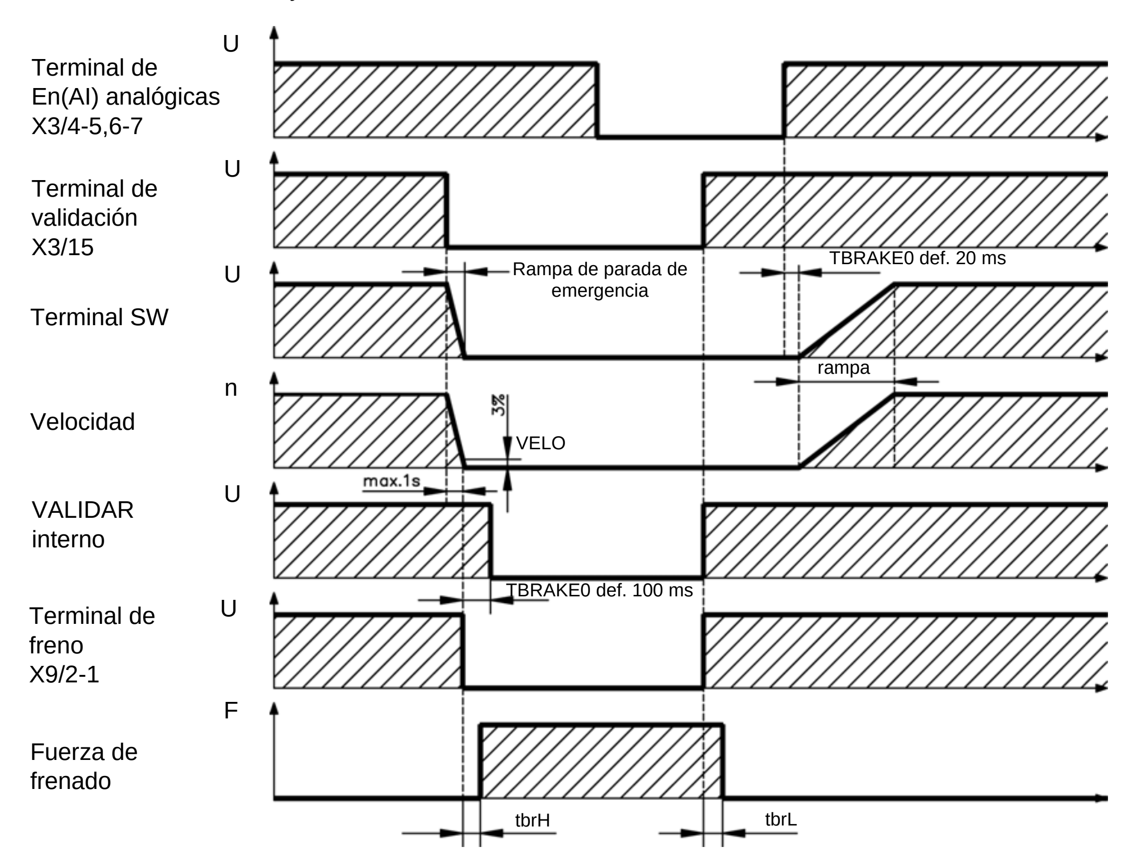
$\mathbf{I_{max}}$ es la corriente máxima de los servomotores en Amps RMS*

*Estos valores figuran en la hoja de especificaciones del servomotor

Control del freno de mantenimiento

Descripción funcional del control del freno de mantenimiento del servomotor

Un 24 V / máx. 1,5 El servo variador de velocidad puede controlar directamente el freno de mantenimiento del servomotor. La función del freno debe habilitarse con el parámetro FRENO (Consulte el manual de programación del Lexium 15 LP). En el siguiente diagrama se pueden ver las secuencias de tiempo y las relaciones funcionales entre la señal VALIDAR, la consigna de velocidad, la velocidad y la fuerza de frenado.



Durante el retardo de VALIDACIÓN interna de 100 ms, el valor de velocidad del servo variador de velocidad decelera en una rampa ajustable hasta los 0 V. La salida para el freno se activa 1 segundo después, como máximo, de que la velocidad haya bajado hasta el 3% del valor final que haya sido preconfigurado. El tiempo de conexión y separación del freno de mantenimiento del servomotor varía dependiendo del tipo de servomotor. Si necesita una descripción de la interfaz, consulteel manual de programación del Lexium 15 HP.

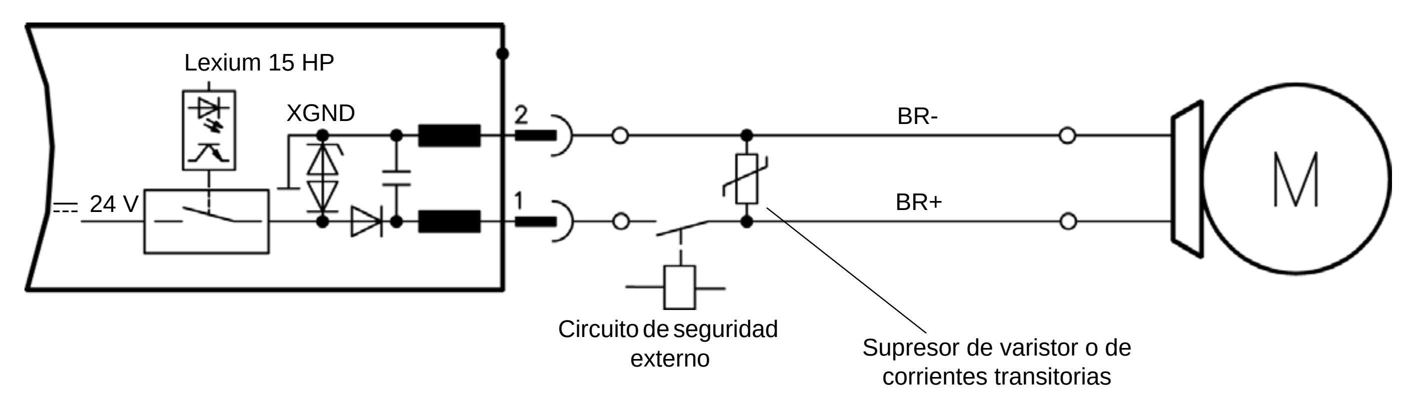
⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

La función del freno de mantenimiento del Lexium 15 HP no garantiza la seguridad del personal. Para que el manejo del freno resulte seguro para el personal es necesario “hacer” un contacto extra en el circuito del freno y, además, utilizar un dispositivo supresor para dicho circuito, como un supresor de varistor.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

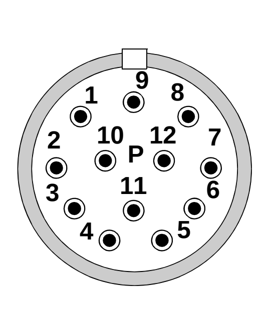
El circuito recomendado es el siguiente:



Conexión del resolver

Conexión del resolver del servomotor BDH

En el siguiente diagrama se muestran las conexiones entre el resolver y el servo variador de velocidad Lexium 15 HP.



Vista inferior

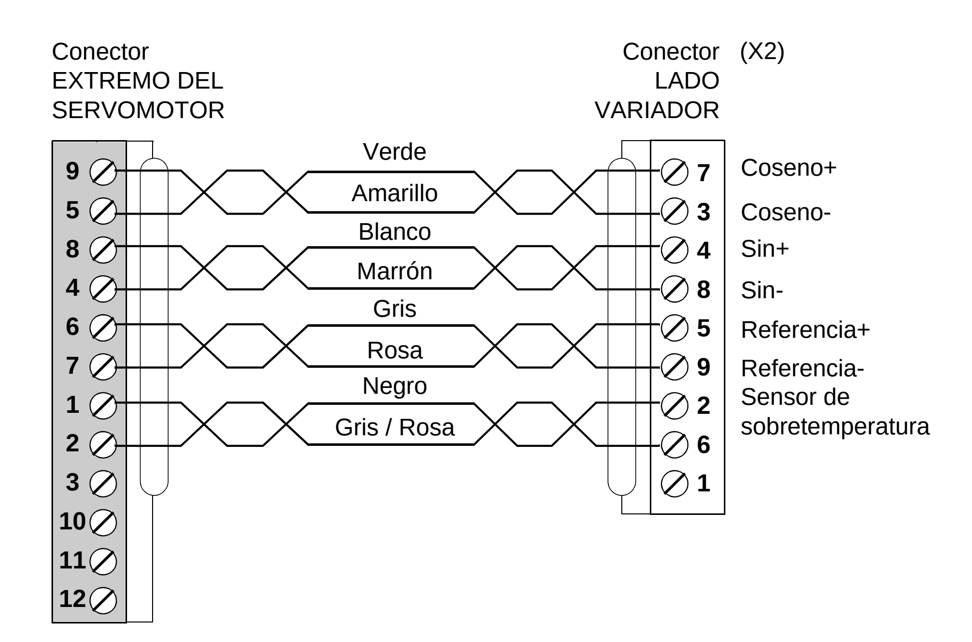


Tabla de especificaciones de entrada del resolver

La siguiente tabla contiene las especificaciones de entrada del resolver.

RESOLVER	
Referencia	8 kHz ± 0,1%
Capacidad del servo variador de velocidad	35 mA RMS máx.
Amplitud	4,75 V RMS
Par de polos	1 (por defecto)
Precisión	12 bits (0,09°)
Ratio de transformación del resolver	0,5
Pérdida de realimentación	Circuito de detección incluido
Longitud máxima del cable	75 m
Capacidad máxima del cable (conector de la señal al blindaje)	120 pF/m

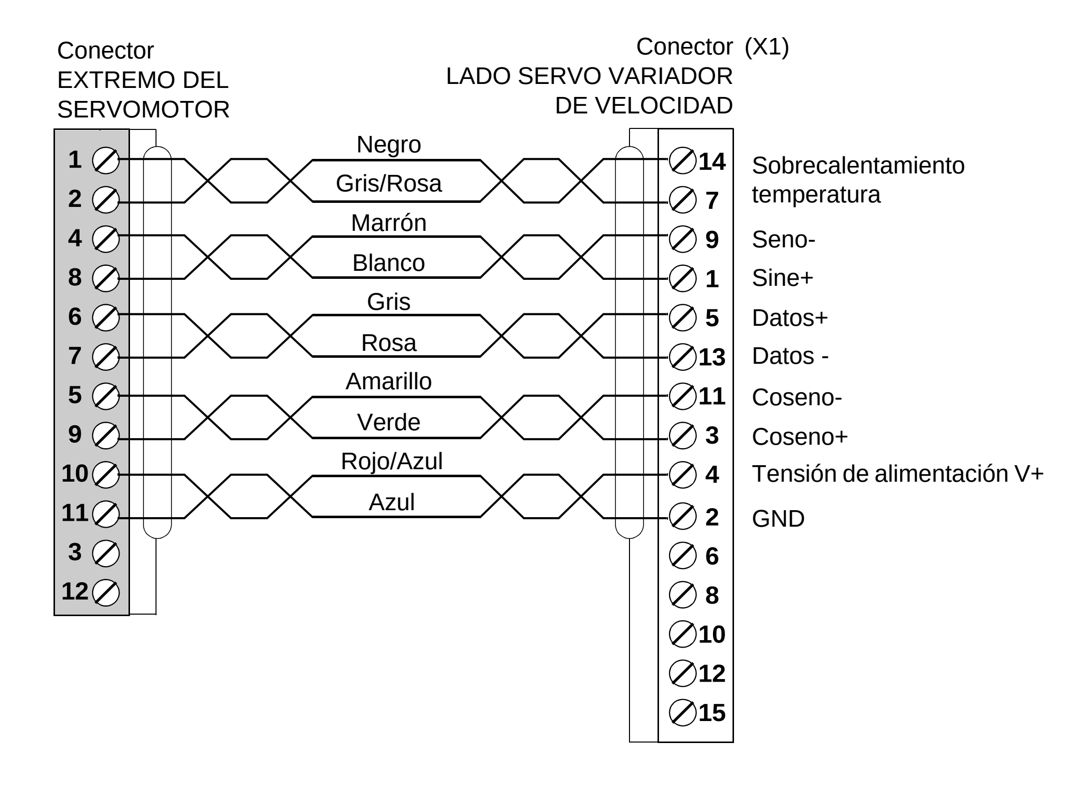
Conexión del Encoder

Conexión del encoder del servomotor

En el siguiente diagrama se muestran las conexiones de entrada del encoder entre el encoder y el servo variador de velocidad Lexium 15 HP.



Vista inferior



Nota: Opcionalmente, a los servomotores se les puede acoplar un encoder seno/coseno monovuelta o multivuelta, que se utiliza en el posicionamiento del Lexium 15 HP o cuando éste funciona extremadamente ralentizado. Además, el contacto del termistor del servomotor se conecta al servo variador de velocidad Lexium 15 HP mediante el cable del encoder.

Tabla de especificaciones de entrada del encoder

La siguiente tabla contiene las especificaciones de entrada del encoder del Lexium 15 HP

ENTRADA DEL ENCODER			
Fuente de alimentación interna	Voltaje	9 V ± 5%	
	Corriente (máxima)	200 mA	
Señal de entrada	Encoder Sin-Cos (cíclico absoluto)	Precisión absoluta	15 bits (39 arco-segundos o 0,01º)
		Resolución	20 bits (1,2 arco-segundos o 0,0003º)
	Encoder Sin-Cos (multivuelta absoluto)	Contador de vueltas	12 bits
		Precisión absoluta en una vuelta	15 bits (39 arco-segundos o 0,01º)
		Resolución en una vuelta	20 bits (1,2 arco-segundos o 0,0003º)

Emulación del encoder

Salida del encoder incremental (X5)

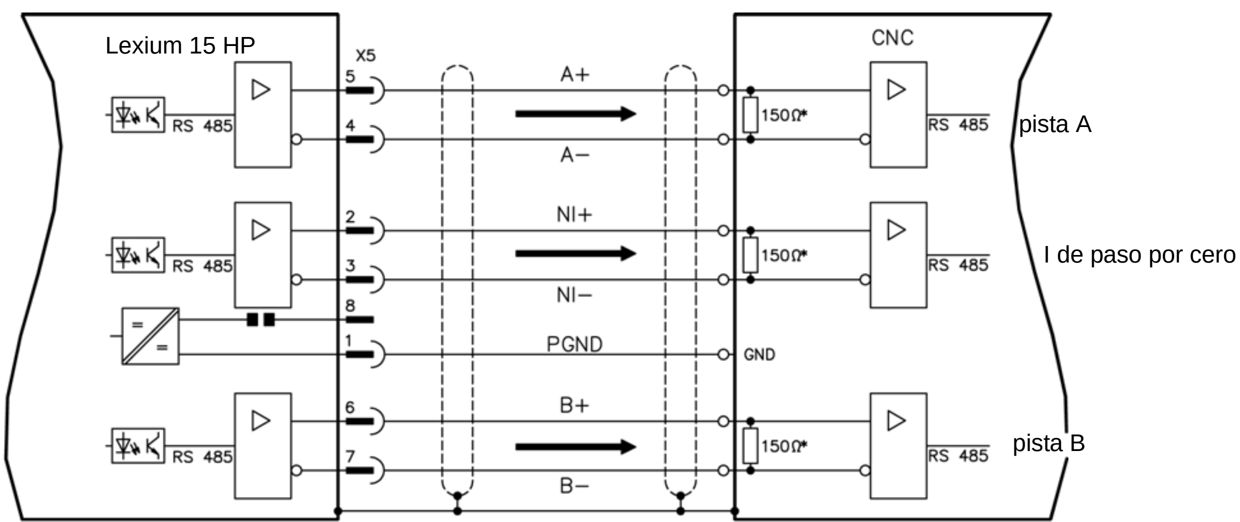
La interfaz del encoder incremental se incluye en el contenido del paquete suministrado. Seleccione la función del encoder ROD (en la pantalla “Encoder”). El servo variador de velocidad calcula la posición del eje del servomotor a partir de las señales cíclicas absolutas del resolver o del encoder y, a partir de esta información, genera impulsos compatibles con el encoder incremental. Las salidas pulsadas del conector SubD X5 son dos señales, A y B, con una diferencia de fase de 90º (es decir, están en cuadratura, de ahí la utilización del término salida “A quad B”), e impulso de paso a cero. La resolución (antes de la multiplicación) puede ajustarse con la función RESOLUCIÓN:

Función Enc. (MODOENC)	Sistema de realimentación	Resolución (líneas)	Impulso de paso por cero (NI)
ROD	Resolver	16…1.024	una vez por vuelta (sólo si A=B=1)
	EnDat/HIPERFACE	16…4.096 y 8.192… 524.288 (2 n)	una vez por vuelta (sólo si A=B=1)
Interpolación ROD	Encoder incremental sin canal de datos	4...128 Líneas TTL por línea del seno	la entrada analógica pasa desde X1 a X5

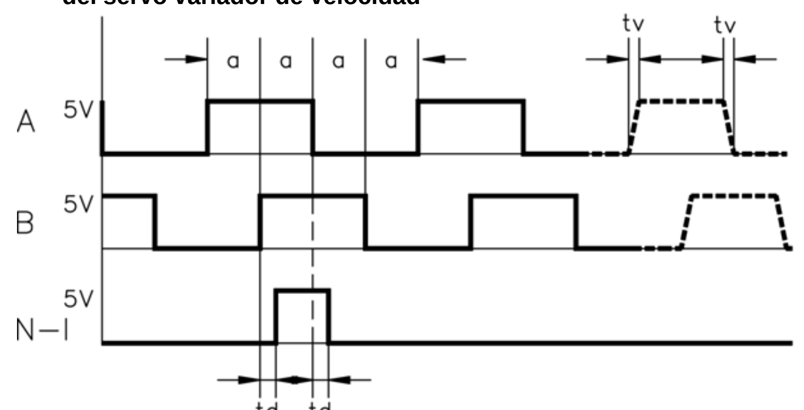
Utilice el parámetro NI-OFFSET para ajustar y guardar la posición de impulso de paso por cero en una vuelta mecánica.
La longitud máxima permitida del cable es de 10 metros.

E PGND debe estar conectado en todo momento a los controles.

Las conexiones y señales para la interfaz del encoder incremental son las siguientes:



***Es necesaria la implementación de una impedancia de línea que garantice el correcto funcionamiento del servo variador de velocidad**



Distancia entre los flancos ≥ 0,20 µs

Pendiente del flanco tv ≤ 0,1 µs

Retardo N-I-td ≤ 0,1 µs

|ΔU| ≥ 2 V/20 mA

Salida SSI (X5)

La interfaz SSI (serie síncrona para la emulación de encoder absoluto) se incluye en el contenido del paquete suministrado. Seleccione la función del encoder SSI (en la pantalla “Encoder”). En el servo variador de velocidad, la posición del eje del motor se calcula a partir de las señales cíclicamente absolutas del resolver o del encoder. A partir de esta información se crea una salida de posición en un formato compatible con el formato estándar del encoder absoluto SSI. Se transmiten 24 bits.

MONOVUELTA seleccionado: Los 12 bits superiores se fijan en CERO, los 12 bits inferiores contienen la información de la posición. Para resolvers de 2 polos, el valor posición hace referencia a la posición en una vuelta del motor; para resolvers de 4 polos, en media vuelta; para resolvers de 6 polos, en un tercio de una vuelta.

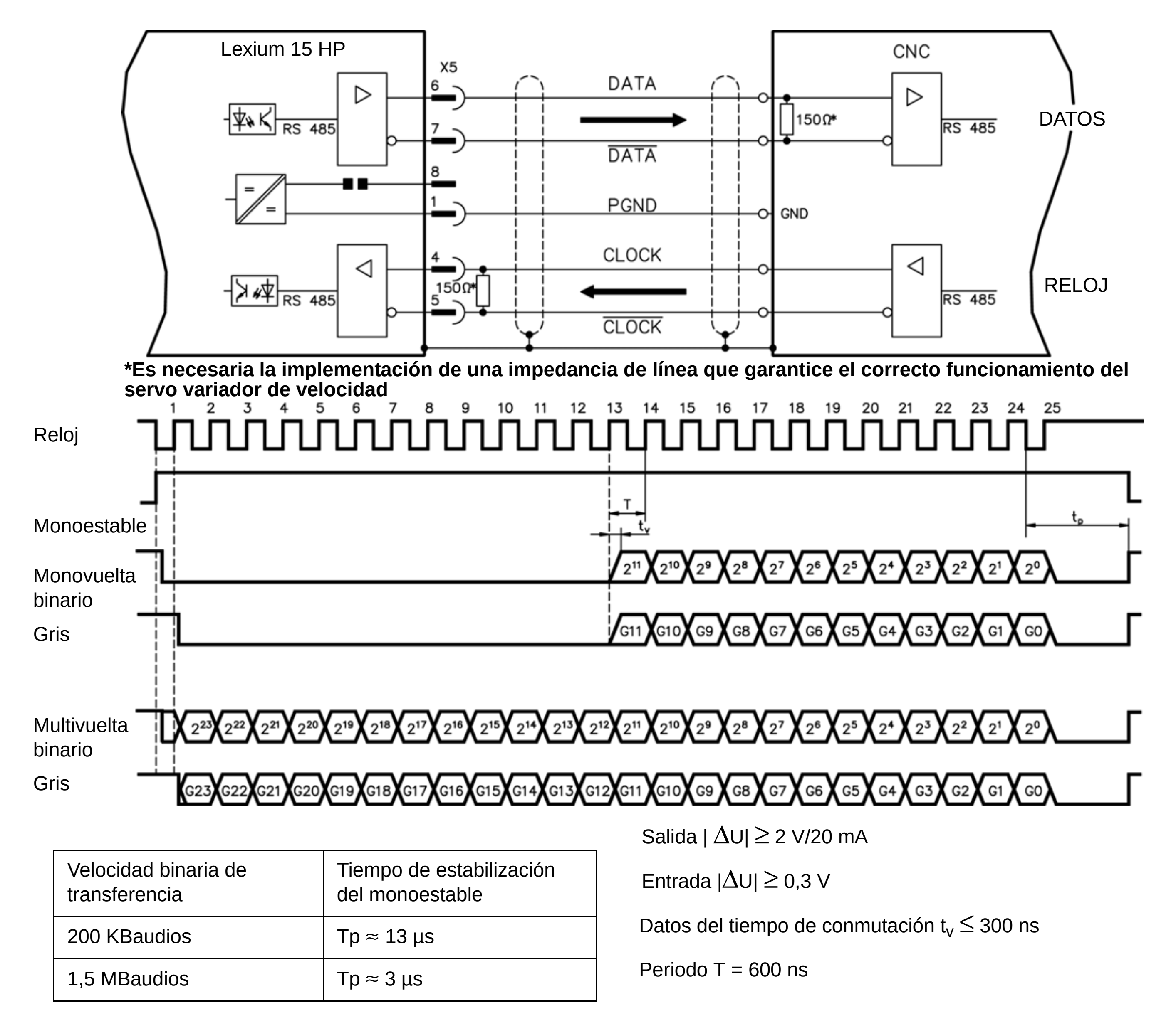
Excepción: Si se utiliza un encoder con un seguimiento de conmutación como realimentación, entonces los 12 bits superiores se ubican en 1 (datos no válidos) hasta que se lleve a cabo el retorno a la posición inicial.

MULTIVUELTAS seleccionado: Los 12 bits superiores contienen el número de vueltas del motor; los 12 bits inferiores contienen la información de la posición.

La secuencia de señales puede ser de salida en el código Gray o en código (estándar) binario (parámetro SSI-CODE). Puede ajustar el servo amplificador a la frecuencia de reloj de su evaluación SSI mediante el parámetro SSI-TAKT (200 kHz o 1,5 MHz e invertido).

Los controladores se alimentan de la tensión interna. El PGND debe estar conectado en todo momento.

A continuación se describen la conexión y las señales para la interfaz SSI:



***Es necesaria la implementación de una impedancia de línea que garantice el correcto funcionamiento del servo variador de velocidad**

Velocidad binaria de transferencia	Tiempo de estabilización del monoestable
200 KBaudios	Tp ≈ 13 µs
1,5 MBaudios	Tp ≈ 3 µs

Salida | ΔU| $\geq$ 2 V/20 mA

Entrada |ΔU| $\geq$ 0,3 V

Datos del tiempo de conmutación $t_v \leq$ 300 ns

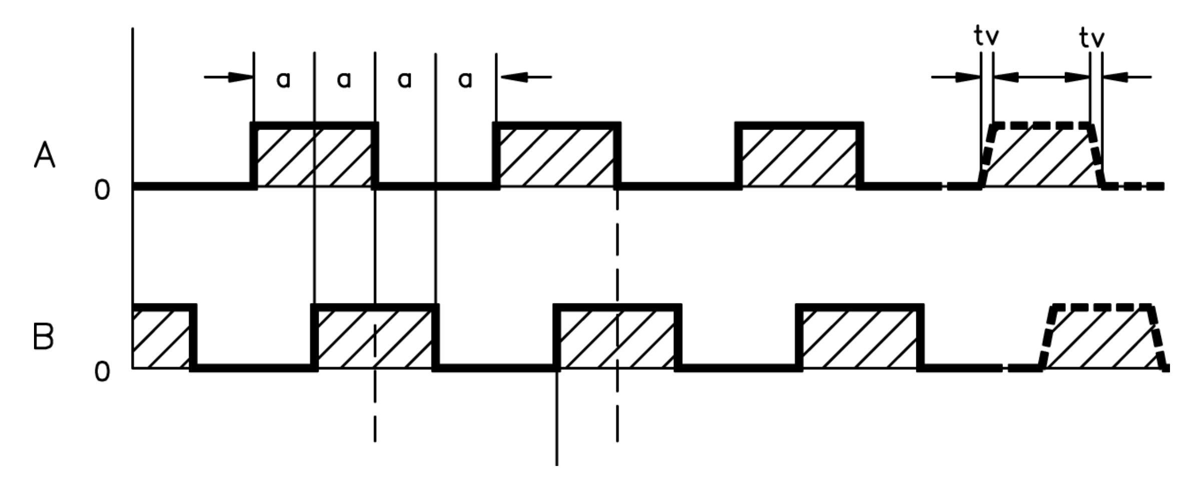
Periodo T = 600 ns

Nota: La dirección de impulsos en la interfaz SSI es ARRIBA cuando el eje del servomotor gira en el sentido del reloj (si miramos al extremo del eje del servomotor).

Conexión Maestro/Esclavo

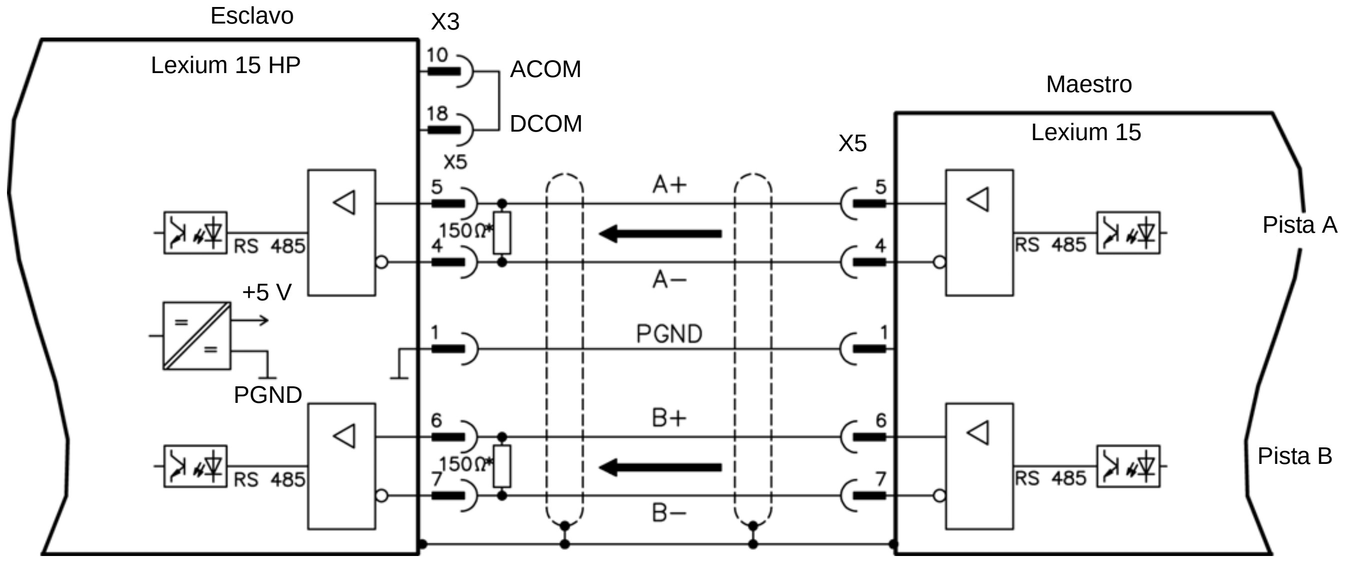
Esta interfaz puede ser utilizada para conectar varios servo variadores de velocidad Lexium 15 HP en modo de funcionamiento maestro-esclavo. La configuración de parámetros del servo variador de velocidad esclavo se realiza con ayuda del software de configuración (engranajes eléctricos). La resolución (n.º de impulsos/vuelta) puede ajustarse, con lo que las consignas analógicas quedan inactivos.

El diagrama de señales (para encoders con RS422 o 24 V de salida) es el siguiente:



Conexión a un maestro LEXIUM, nivel de señal de 5 V (X5)

Esta interfaz puede ser utilizada para conectar varios servo variadores de velocidad Lexium 15 HP en modo de funcionamiento maestro-esclavo, tal como se muestra en el siguiente diagrama. El maestro puede controlar hasta un máximo de 16 servo variadores de velocidad esclavos a través de la salida del encoder. Para ello se utiliza el conector SubD X5.



***Es necesaria la implementación de una impedancia de línea que garantice el correcto funcionamiento del servo variador de velocidad**

Nota: Es necesario unir el ACOM y el DCOM.

Tabla de especificaciones de la entrada del encoder (esclavo)

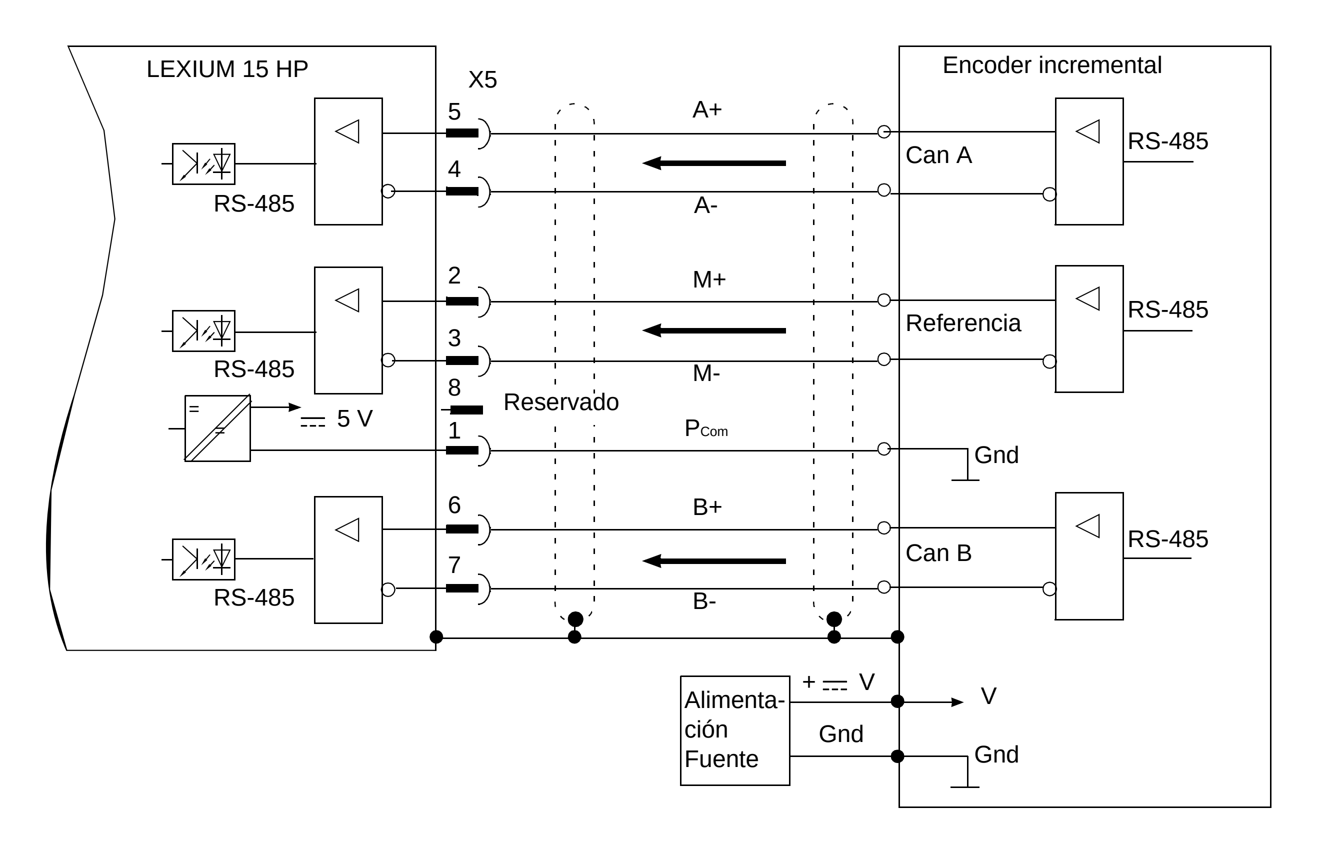
La siguiente tabla contiene las especificaciones de entrada del encoder del Lexium 15 HP.

ENTRADA DEL ENCODER (ESCLAVO)	
Canales	A y B
Tipo	Diferencial, compatible con RS-485
Voltaje	8 V nominal
Corriente	200 mA (máximo)
Frecuencia máxima	1,5 MHz
Tiempo de subida	< 0,1 ms
Tiempo de bajada	≤ 0,1 ms

Emulación del encoder externo

Conexión del encoder incremental externo

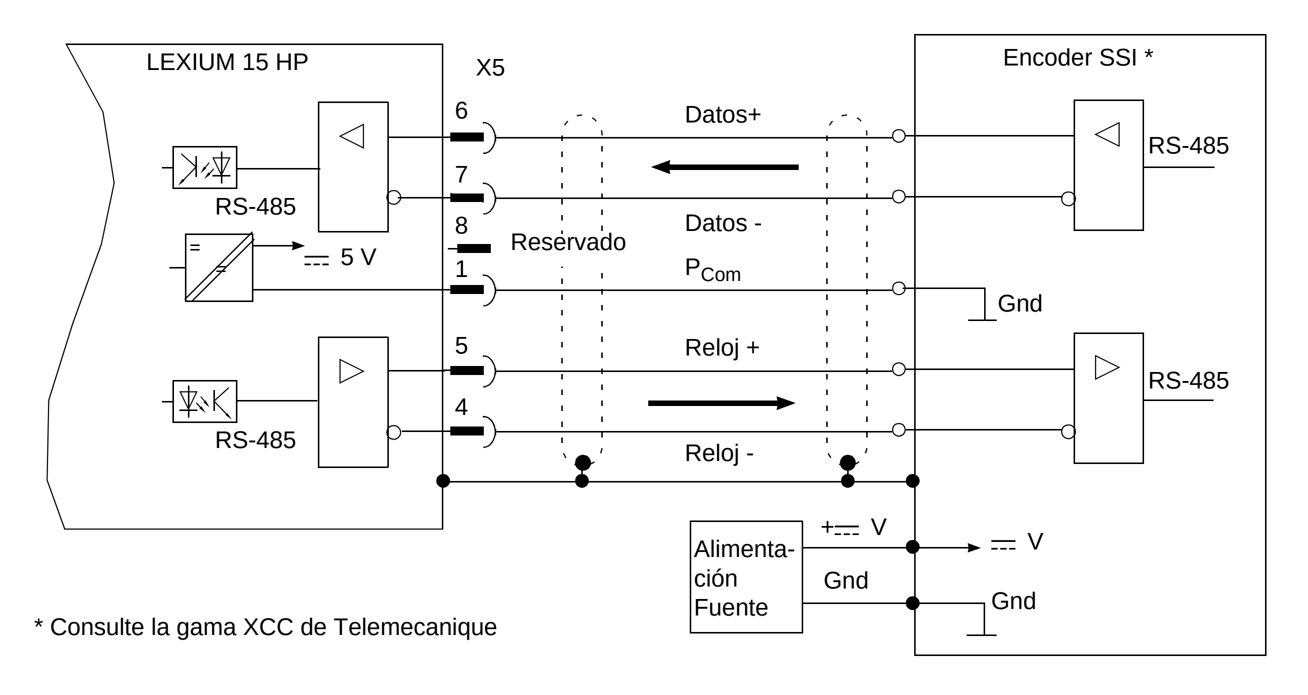
En el siguiente diagrama se muestran las conexiones de entrada del encoder incremental entre el servo variador de velocidad Lexium 15 HP y un encoder incremental externo.



Nota: Los receptores cuentan con una tensión de alimentación interna.
El P_{Com} debe estar conectado en todo momento a la toma de tierra del encoder.
El encoder incremental es impulsado por una fuente de alimentación de control externa.

Conexión del encoder SSI externo

En el siguiente diagrama se muestran las conexiones entre el encoder SSI externo y el servo variador de velocidad Lexium 15 LP.



* Consulte la gama XCC de Telemecanique

Nota: Los impulsores cuentan con una tensión de alimentación interna.
El P_{Com} debe estar conectado en todo momento a la toma de tierra del encoder.
El encoder SSI es impulsado por una fuente de alimentación del control externa.

Recomendaciones de cableado de E/S

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

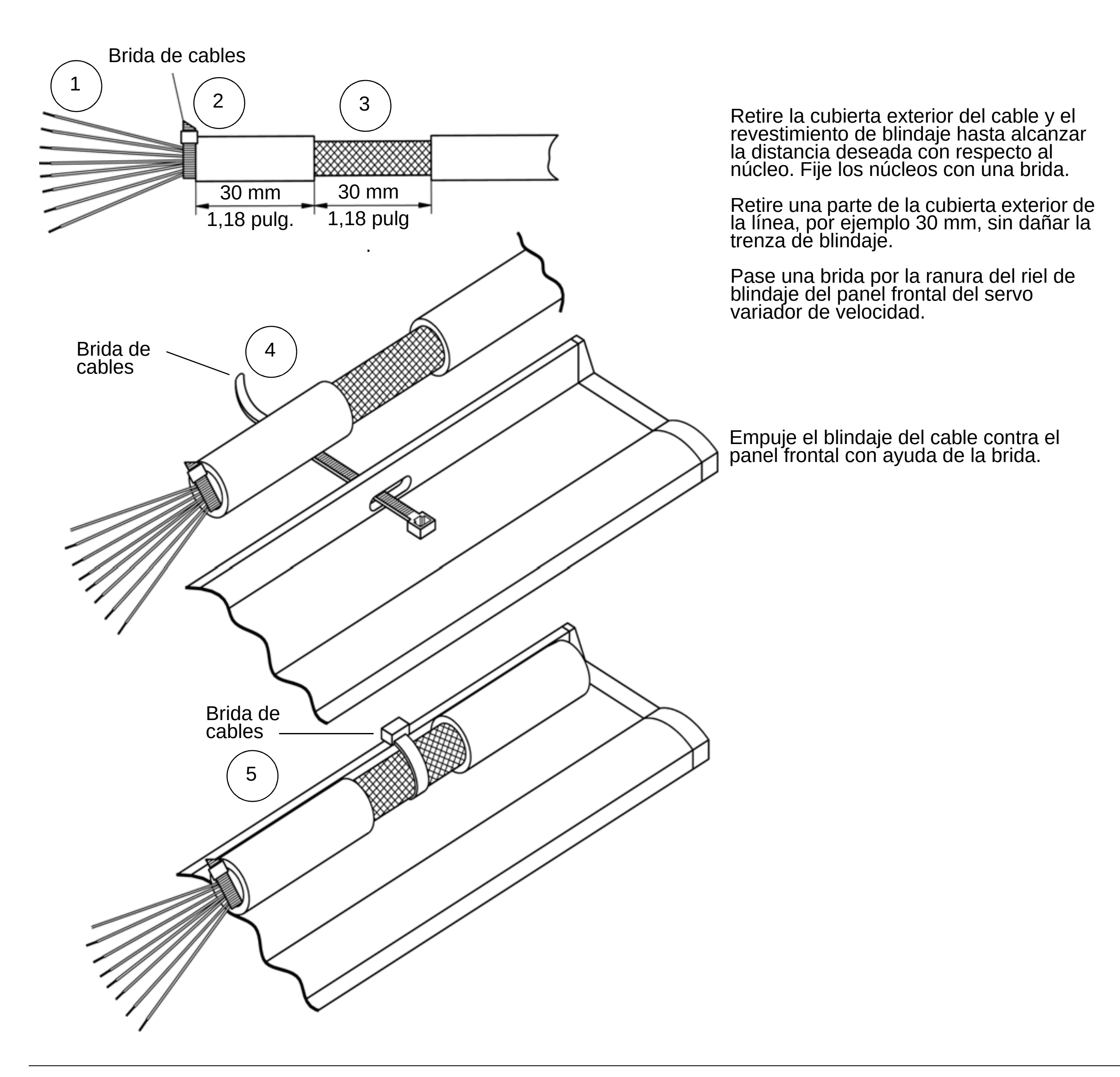
ACOM es la toma a tierra de las entradas analógicas, tierra analógica interna, emulación del encoder, RS232 y CAN.
DCOM es la toma a tierra de entradas/salidas digitales y de la fuente de alimentación del control externa, aislada ópticamente.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Conexión de los blindajes de los cables al panel frontal

En el siguiente procedimiento y su diagrama asociado se indica cómo deben conectarse los blindajes de los cables al panel frontal del servo variador de velocidad Lexium 15 HP:

Paso	Acción
1	Retire una parte de la cubierta exterior del cable y del blindaje revestido hasta que quede expuesta la longitud requerida de los cables.
2	Sujete los cables expuestos con una brida.
3	Retire aproximadamente 30 mm de la cubierta exterior del cable asegurándose de no dañar en el proceso el blindaje revestido.
4	En el panel frontal del servo variador de velocidad, inserte una brida en la ranura del riel de blindaje.
5	Utilice la brida de cables que ha insertado previamente para fijar la parte expuesta del blindaje revestido del cable en el riel de blindaje.



Retire la cubierta exterior del cable y el revestimiento de blindaje hasta alcanzar la distancia deseada con respecto al núcleo. Fije los núcleos con una brida.

Retire una parte de la cubierta exterior de la línea, por ejemplo 30 mm, sin dañar la trenza de blindaje.

Pase una brida por la ranura del riel de blindaje del panel frontal del servo variador de velocidad.

Empuje el blindaje del cable contra el panel frontal con ayuda de la brida.

Conexión de las E/S analógicas

Especificaciones de cableado de las E/S analógicas

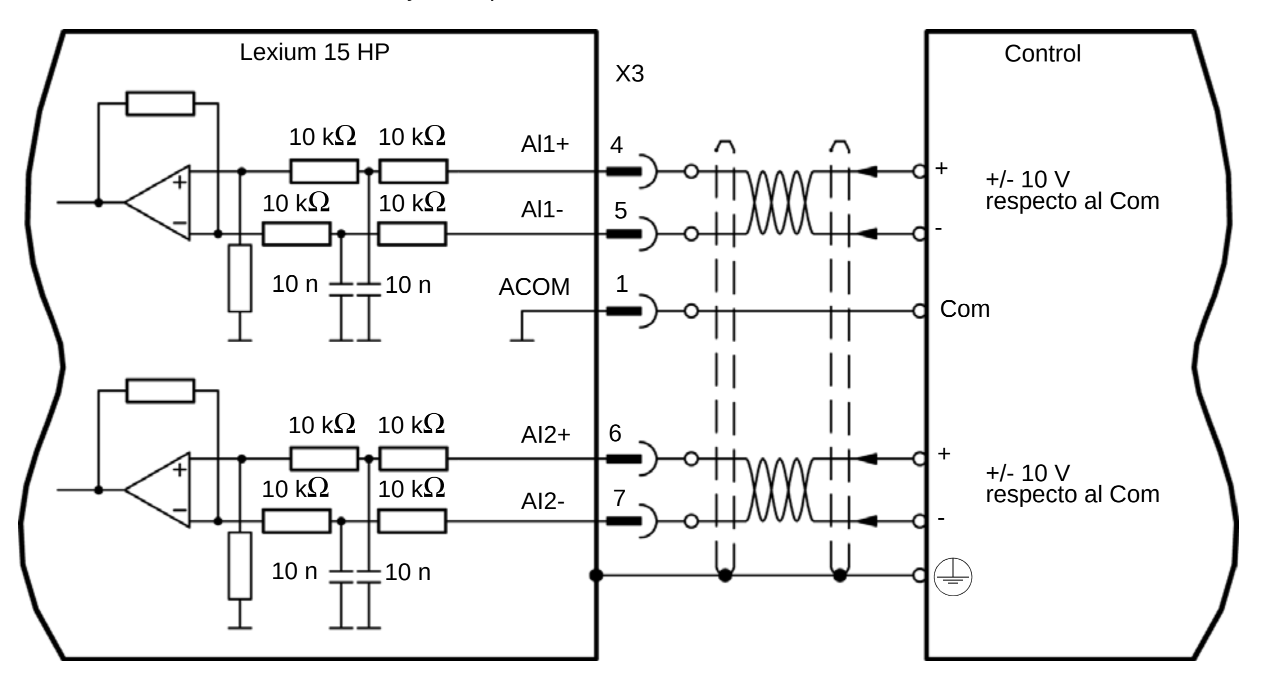
La siguiente tabla contiene las especificaciones de cableado recomendadas. Utilice únicamente cable de cobre con una tasa de aislamiento de 75°C o mayor, a menos que se especifique lo contrario.

LXM15H	Dimensiones de los cables	Notas	Par recomendado
C11N4X, C20N4X	0,25 mm^2 o 22 AWG mínimo	Pares trenzados, blindados	0,3 Nm (2,25 en lb)

Entradas analógicas (X3)

El servo variador de velocidad se fija con dos entradas diferenciales programables para consignas analógicas. El ACOM (X3/1) debe estar conectado en todo momento a la masa de referencia.

En el siguiente diagrama se muestran las conexiones entre las dos entradas analógicas diferenciales y programables del servo variador de velocidad Lexium 15 HP y un dispositivo del usuario.



En la siguiente lista se muestran las características técnicas de las entradas analógicas (X3):

- Masa de referencia: ACOM, terminal X3/1
- Resistencia de entradas 20 kΩ
- Resolución 1,25 mV

La siguiente tabla contiene las características de los terminales X3/4-5 (AI1+/AI2-) y X3/6-7 (AI2+/AI2-):

Terminales	Características	Ejemplos de aplicación de entrada de consigna
Entrada analógica-En 1 (terminales X3/4-5)	Voltaje de entrada diferencial máx. ± 10 V Résolución de 14 bits Escalable Ajuste estándar: consigna de velocidad	–
Entrada analógica-En 2 (terminales X3/6-7)	Voltaje de entrada diferencial máx. ± 10 V Resolución de 12 bits Escalable Ajuste estándar: consigna de par	Límite ajustable de corriente externa Entrada de sensibilidad reducida para configuración/funcionamiento normal Pre-control/corrección

Definición de la dirección de rotación

La configuración estándar de la rotación del eje del motor es en el sentido del reloj (si miramos al extremo del eje):

- Voltaje positivo entre el terminal X3/4 (+) y el terminal X3/5 (-) o
- Voltaje positivo entre el terminal X3/6 (+) y el terminal X3/7 (-)

Para invertir la dirección de rotación, cambie las conexiones a los terminales X3/4-5 o X3/6-7 respectivamente, o modifique el parámetro DIRECCIÓN DE ROTACIÓN en la pantalla “controlador de velocidad”.

Conexión de las E/S analógicas

Salidas analógicas (X3)

La masa de referencia para las salidas analógicas (x3) es ACOM (terminal X3/1 y X3/10):

En el siguiente diagrama se muestran las conexiones entre las dos entradas analógicas diferenciales y programables del servo variador de velocidad Lexium 15 HP y un dispositivo del usuario.

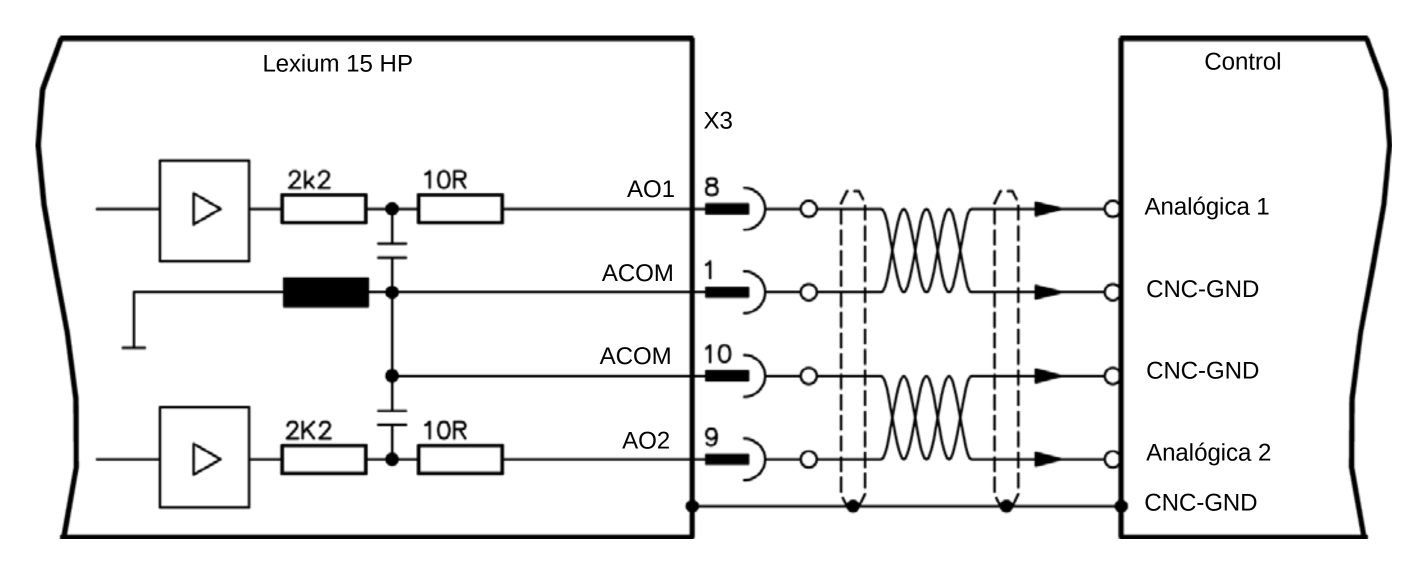


Tabla de especificaciones de las salidas analógicas

La siguiente tabla ofrece un listado de las especificaciones de las salidas analógicas.

Salidas analógicas	
Canales	Dos
Tipo	De extremo único, no aislado respecto al ACOM
V_{OUT}	± 10 V
I_{OUT}	± 5 mA
Impedancia de salida	2,2 kΩ
Capacidad de carga máxima	0,1 µF
Resolución	10 bits
Tiempo de actualización	5 ms

Salidas analógicas programables AO1 / AO2

Los terminales X3/8 (AO1) o X3/9 (AO2) pueden tener asignadas las siguientes señales analógicas:

Ajuste estándar:

AO1: VTA del voltaje del tacómetro (velocidad)

La salida proporciona 10 V a la velocidad máxima preconfigurada.

AO2: IDC del valor de corriente (par)

El monitor IDC proporciona 10 V a la corriente de pico preconfigurada Ipeak (valor efectivo r.m.s.).

Puede utilizar los terminales X3/8 (AO1) o X3/9 (AO2) para la salida de valores analógicos convertidos para la realización de mediciones digitales contenidas en el servo variador de velocidad.

Podrá encontrar una lista de las funciones pre-programadas en la pantalla “E/S analógicas” de su software de configuración.

Conexión de E/S digitales

Especificaciones de cableado de E/S digitales

La siguiente tabla contiene las especificaciones de cableado recomendadas. Utilice únicamente cable de cobre con una tasa de aislamiento de 75°C o mayor, a menos que se especifique lo contrario.

LXM15H	Dimensiones de los cables	Par recomendado
C11N4X, C20N4X	0,5 mm^2 o 20 AWG mínimo	0,3 Nm (2,25 en lb)

Entradas de control digitales (X3)

Todas las entradas digitales están aisladas eléctricamente a través de optoacopladores.

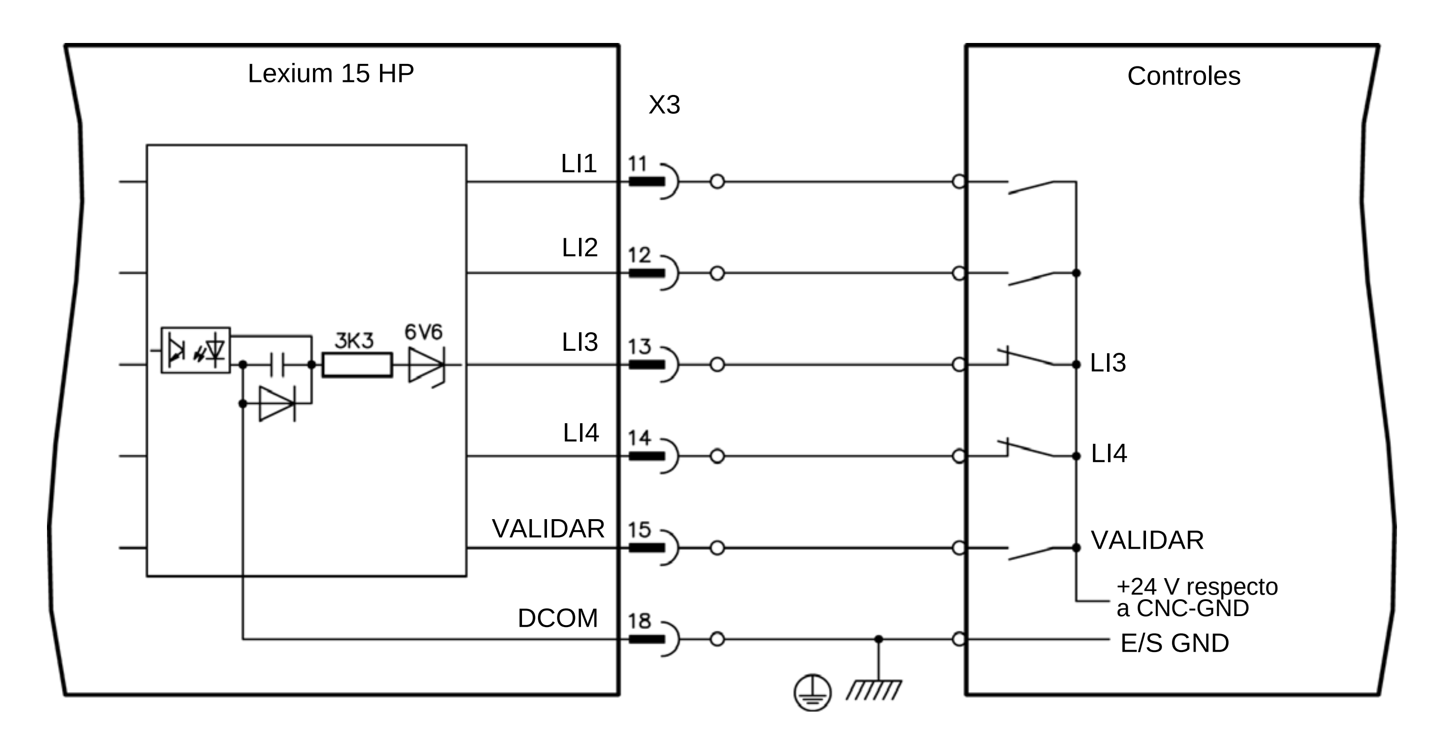


Tabla de especificaciones de entrada discreta

La siguiente tabla contiene las especificaciones de entrada discreta del Lexium 15 HP

ENTRADA DISCRETA	
Canales	Cinco (cuatro programables y uno reservado para la activación)
Tipo	Estado sólido, aislado ópticamente, tipo 1 compatible IEC61131-2.
Transitorio voltaje de aislamiento	≂ 250 V (canal a chasis)
V_{IN} máximo	⎓ 30 V
I_{IN} @ V_{IN} = 24 V	5 mA
V_{IH} mínimo	12 V (voltaje de entrada mínimo para que sea reconocido como alto – verdadero)
V_{IL}máximo	7 V (voltaje de entrada máximo para que sea reconocido como bajo – falso)
Tiempo de exploración: Normal Alta velocidad	 1 ms < 50 µs

Conexión de E/S digitales

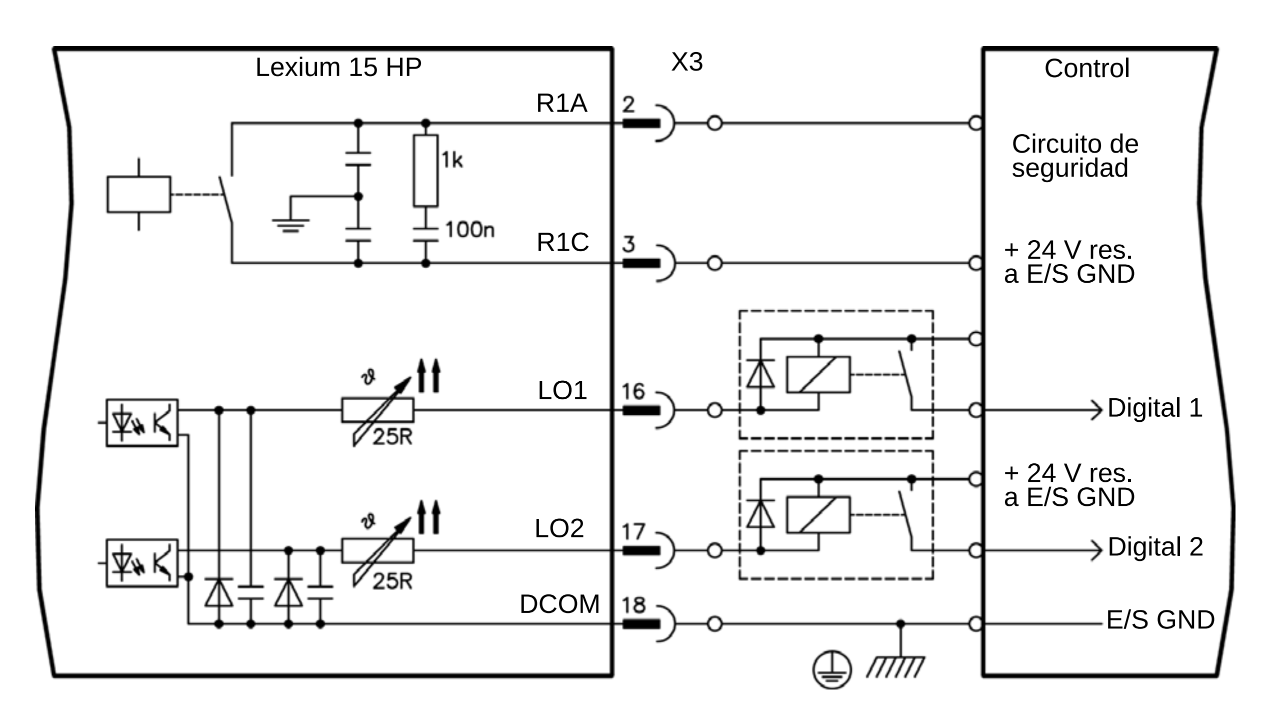
Especificaciones de cableado de E/S digitales

La siguiente tabla contiene las especificaciones de cableado recomendadas. Utilice únicamente cable de cobre con una tasa de aislamiento de 75°C o mayor, a menos que se especifique lo contrario.

LXM15H	Dimensiones de los cables	Par recomendado
C11N4X, C20N4X	0,5 mm^2 o 20 AWG mínimo	0,3 Nm (2,25 en lb)

Salidas de control digitales (X3)

En el siguiente diagrama se muestran las diferentes salidas de control:



Nota: Las salidas lógicas del Lexium 15 HP son colectores abiertos, por lo tanto deben retransmitirse para estar conectadas al PLC.

Tabla de especificaciones de salida discreta

La siguiente tabla muestra las especificaciones de la salida discreta del Lexium 15 HP.

SALIDA DISCRETA	
Canales	Dos
Tipo	Estado sólido: emisor abierto ⎓ 30 V máx., aislado ópticamente
Voltaje de aislamiento transitorio	∼ 250 V (canal a chasis)
Sentido	Verdadero bajo, positivo
I_{OUT}	10 mA máximo
Protección	Sí (resistencia PTC 25 Ohms)
Tiempo de exploración:	1 ms

Tabla de especificaciones de salida del relé de defectos

La siguiente tabla muestra las especificaciones de la salida del relé de defecto del Lexium 15 HP.

SALIDA DEL RELÉ DE DEFECTO	
Tipo	Contacto del relé
Sentido	Verdadero (abierto)
$V_{MÁX.}$	⎓ 30 V; ∼ 42 V
I_{OUT}	500 mA resistivo

Conexión de la función power removal

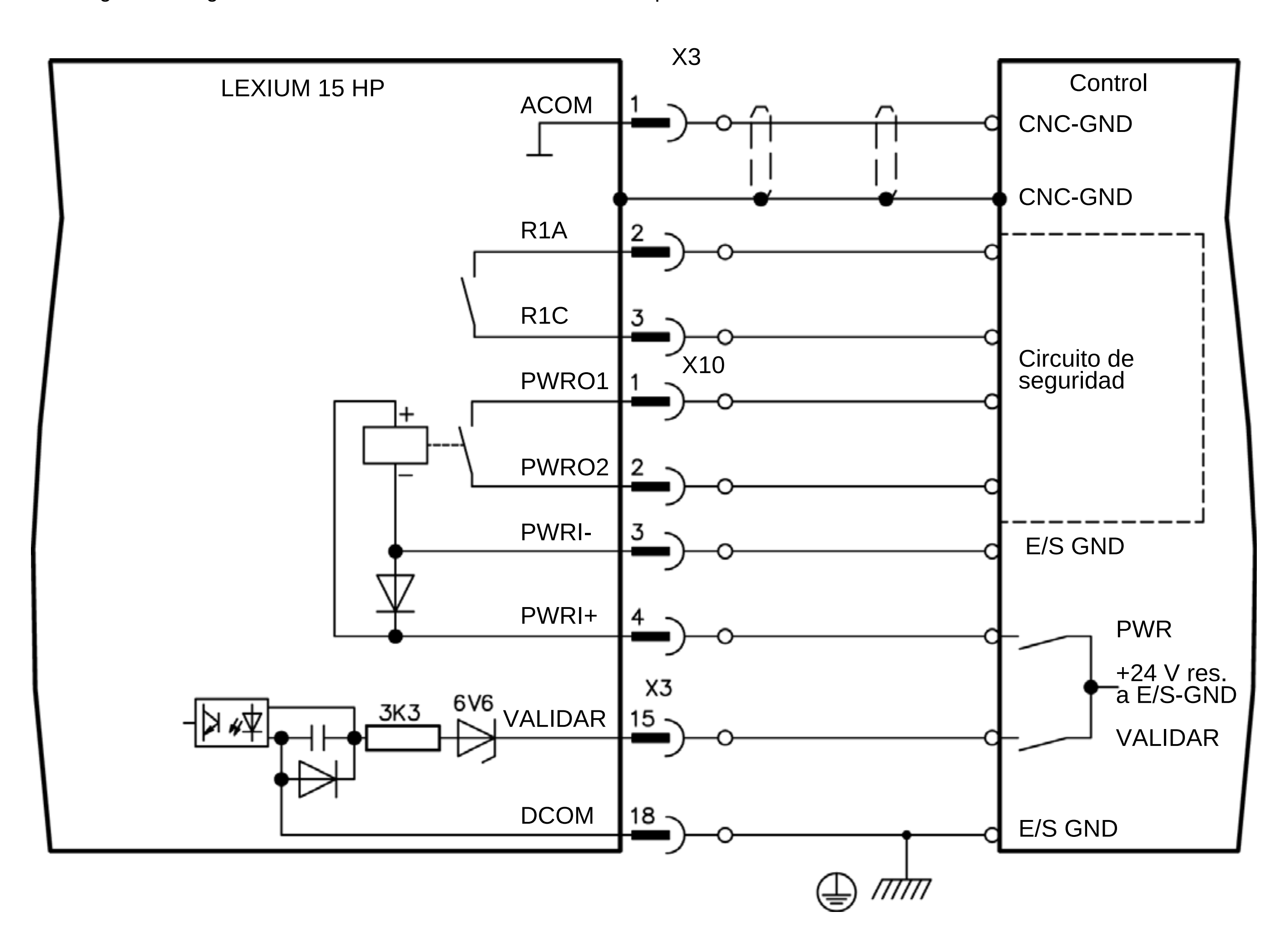
Especificaciones de cableado de la función power removal

La siguiente tabla contiene las especificaciones de cableado recomendadas. Utilice únicamente cable de cobre con una tasa de aislamiento de 75°C o mayor, a menos que se especifique lo contrario.

LXM15H	Dimensiones de los cables	Par de apriete Nm (lbf.in)
C11N4X, C20N4X	0,5 mm^2 o 20 AWG mínimo	0,5...0,6 (4,4...5,3)

Entradas de la función power removal

En el siguiente diagrama se muestran las entradas de la función power removal



⚠ **PELIGRO**

RIESGO DE LESIONES POR MOVIMIENTO INESPERADO

La función power removal (PWR) debe estar cableada correctamente, para lo que es necesario utilizar un circuito de seguridad, tal y como se indica en nuestros catálogos.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

Conexión de la interfaz del control pulso/dirección

Descripción funcional de la conexión de la interfaz del control pulso/dirección

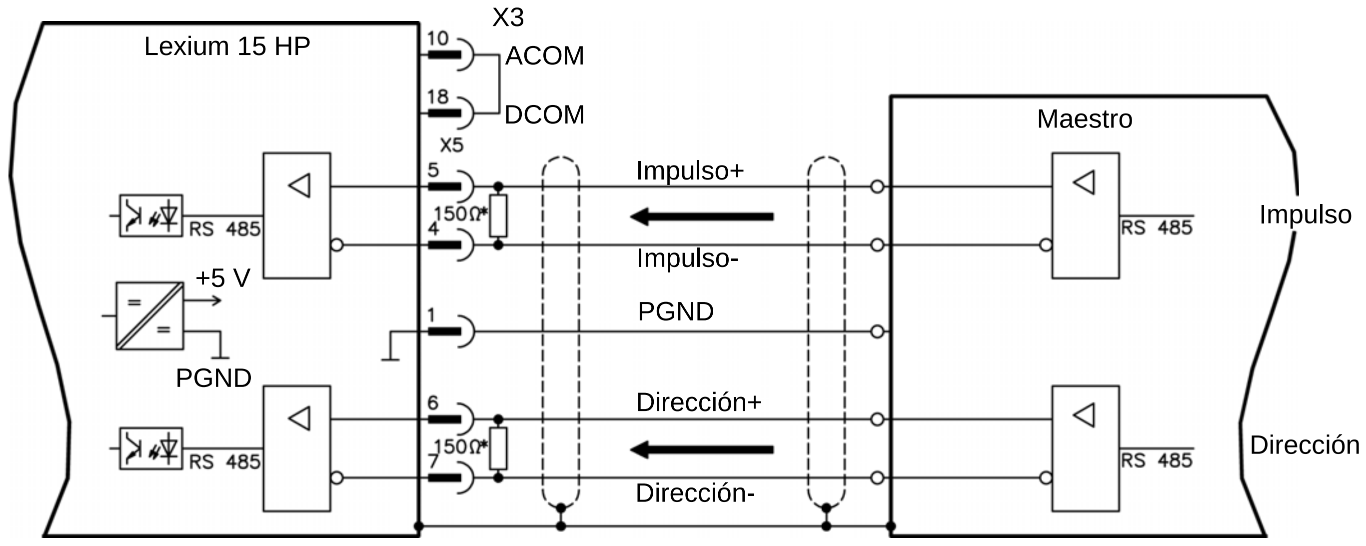
Esta interfaz puede utilizarse para conectar el servo variador de velocidad a un controlador de pulsos/dirección de otro fabricante. Los parámetros para los servo variadores de velocidad están configurados con el software UniLink. El número de pasos puede ajustarse para que el servo variador de velocidad pueda estar correlacionado con las señales de dirección de paso de cualquier controlador de impulsos/dirección. Bajo esta configuración, las entradas analógicas están deshabilitadas y el servo variador de velocidad puede proporcionar varias señales de monitorización.

Conexión a un controlador de impulsos/dirección con un nivel de señal de 5 V (X5)

Esta interfaz puede utilizarse para conectar el servo variador de velocidad a un controlador de impulsos/dirección con un nivel de señal de 5 V.

Es necesario unir el ACOM y el DCOM (conector X3).

Frecuencia máxima: 1,5 MHz

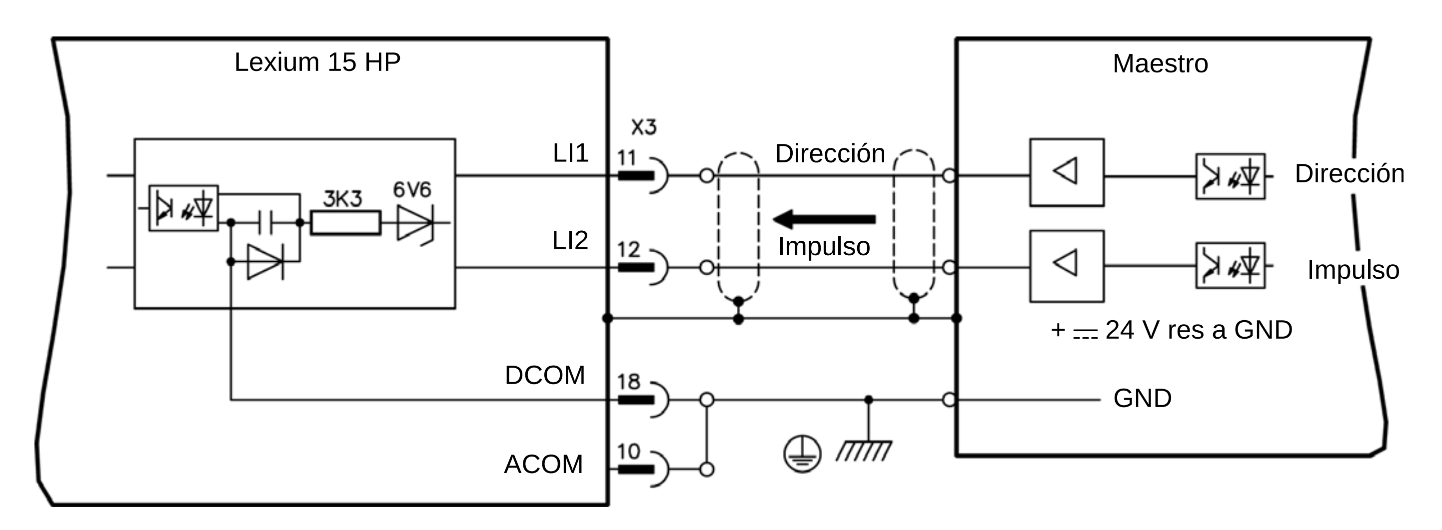


***Es necesaria la implementación de una impedancia de línea que garantice el correcto funcionamiento del servo variador de velocidad**

Conexión a un controlador de impulsos/dirección con un nivel de señal de ⎓ 24 V (X3)

Esta interfaz puede utilizarse para conectar el servo variador de velocidad a un controlador de impulsos/dirección con un nivel de señal de 24 V.

Frecuencia máxima: 250 kHz



Conexión de comunicaciones serie (X6)

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

No conecte un puerto serie Modbus al conector X6 El pin1 lleva + ⎓ 8 V que sería cortocircuitada mediante un cable Modbus. En su lugar, utilice un cable de 3 núcleos (no un cable de módem nulo) que tenga conectados únicamente los pins 2, 3 y 5.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

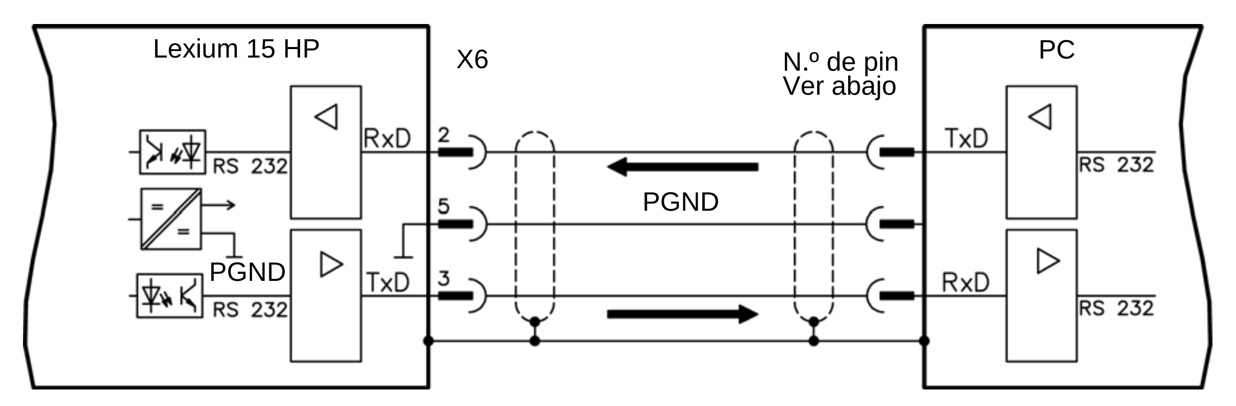
Diagrama de conexión de comunicaciones serie

Los parámetros de funcionamiento, control de posición y bloqueo de movimiento pueden ajustarse utilizando el software de configuración de un PC comercial ordinario.

Conecte la interfaz del PC (X6) del servo variador de velocidad a una interfaz serie del PC a través de un cable módem nulo, siempre que la alimentación del equipo no esté conectada.
No utilice un cable de módem nulo con alimentación.

La interfaz tiene el mismo potencial eléctrico que la interfaz CANopen.
Se selecciona la interfaz y se configura utilizando el software de configuración.

Con la tarjeta de expansión -2CAN- opcional, las dos interfaces para RS232 y CAN, que de otro modo utilizarían el mismo conector X6, se separan en tres conectores diferentes.



En el siguiente diagrama se muestra el cable de interfaz entre el PC y los servo variadores de velocidad de la serie Lexium 15 HP:

(Ver: mirando al lado de soldado de los conectores SubD del cable)

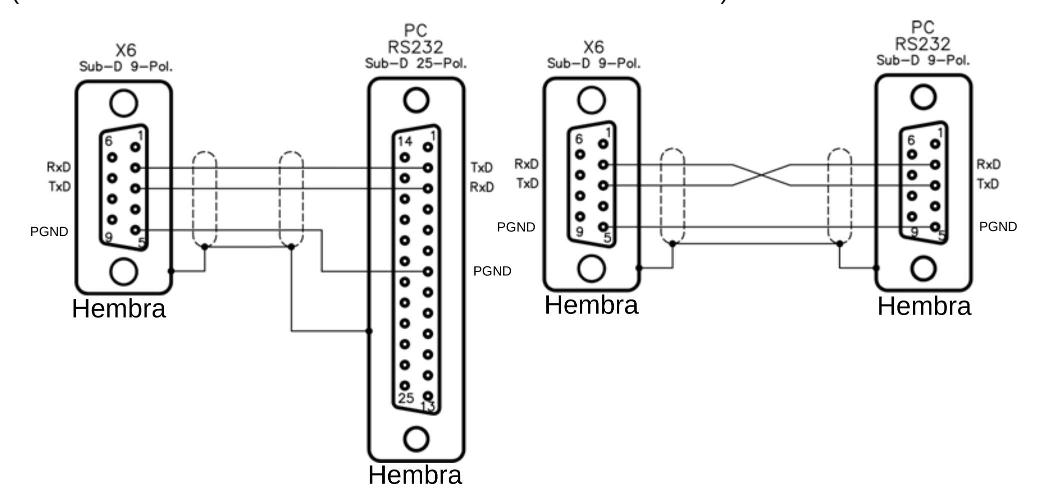


Tabla de especificaciones de comunicaciones serie

La siguiente tabla ofrece un listado de las especificaciones de las comunicaciones serie.

E/S SERIE	
Bits de datos	Ocho
Bits de parada	Uno
Paridad	Ninguna
Tasa de baudios	9600

Interfaz CANopen (X6)

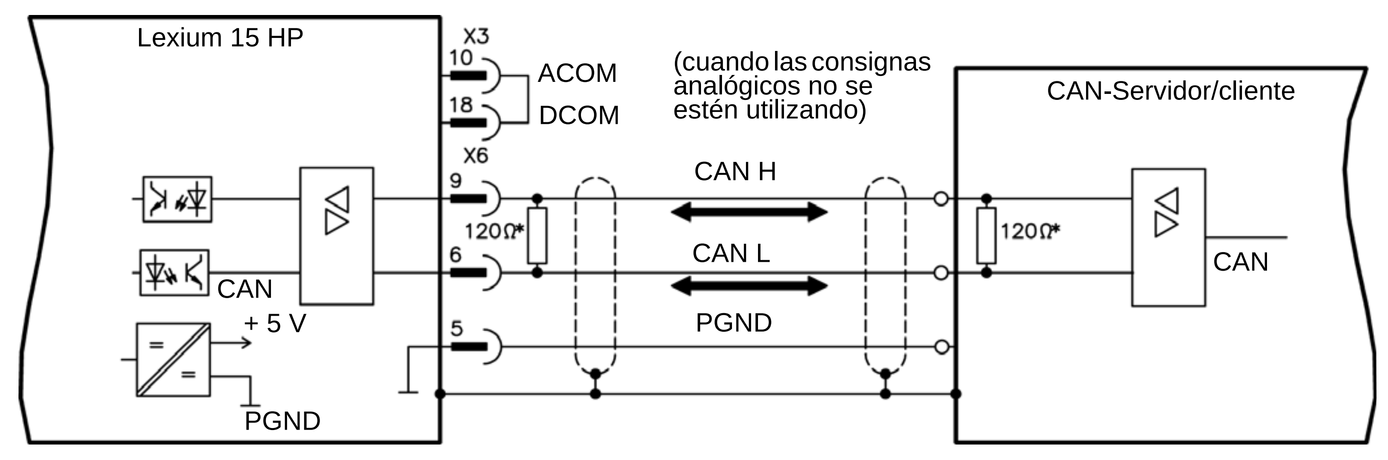
⚠ ATENCIÓN
RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO
No conecte un puerto serie Modbus al conector X6 El pin1 lleva + ⎓ 8 V que sería cortocircuitada mediante un cable Modbus. En su lugar, utilice un cable de 3 núcleos (no un cable de módem nulo) que tenga conectados únicamente los pins 2, 3 y 5.
Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

La interfaz para la conexión al CAN bus (500 kbaudios por defecto). El perfil integrado está basado en el perfil de comunicaciones CANopen DS301 y en el perfil del servo variador de velocidad DSP402.

Las siguientes funciones están disponibles para el controlador de posición integrado:

- modo jog con velocidad variable
- desplazamiento de referencia (obtención del cero)
- iniciar movimiento
- iniciar tarea directa
- provisión de la consigna digital
- funciones de transmisión de datos
- otros muchos

Para obtener información más detallada, puede consultar el manual de CANopen. La interfaz está aislada eléctricamente por optoacopladores, y presenta el mismo potencial que la interfaz RS232. Aún pueden utilizarse entradas de consigna analógicas.



***Es necesaria la implementación de una impedancia de línea que garantice el correcto funcionamiento del servo variador de velocidad**

CAN res. a ISO 11898

Interfaz CANopen (X6)

Cable CAN bus

De acuerdo con la normativa ISO 11898, deberá utilizar un cable bus con una impedancia característica de 120 Ω. Para unas comunicaciones seguras, la longitud máxima del cable es menor cuanto mayor es la velocidad de transmisión. Como orientación podrá utilizar los valores de nuestras mediciones, aunque no deberá considerarlos como límites seguros:

La siguiente tabla contiene un listado con los datos de los diferentes cables

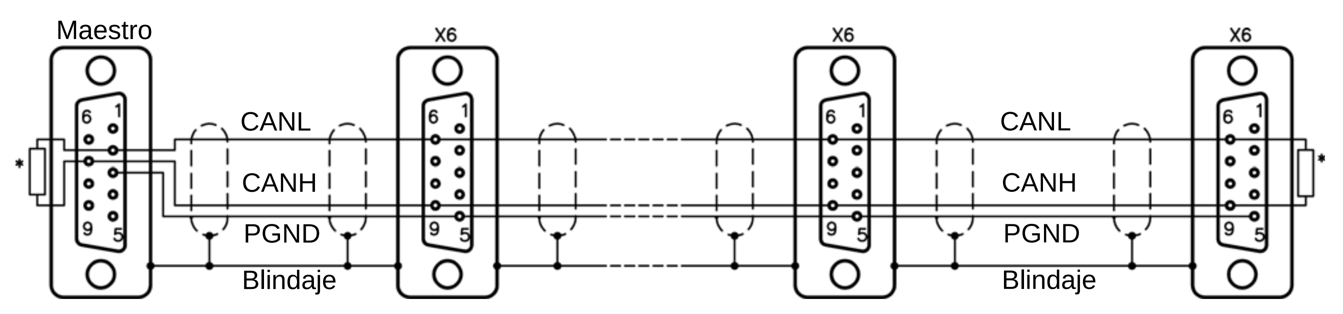
Características del cable	Valor
Impedancia característica	100 – 120 Ω
Capacidad del cable	máx. 60 nF/km
Resistividad (bucle)	159,8 Ω/km

En la siguiente tabla se indica la longitud del cable dependiendo de la velocidad de transmisión

Velocidad de transmisión (kbaudios)	longitud máx. del cable (m)
1.000	20
500	70
250	115

Por motivo de CEM, el cablaje del embase SubD deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Embase de metal o metalizado
- Conexión del blindaje al embase

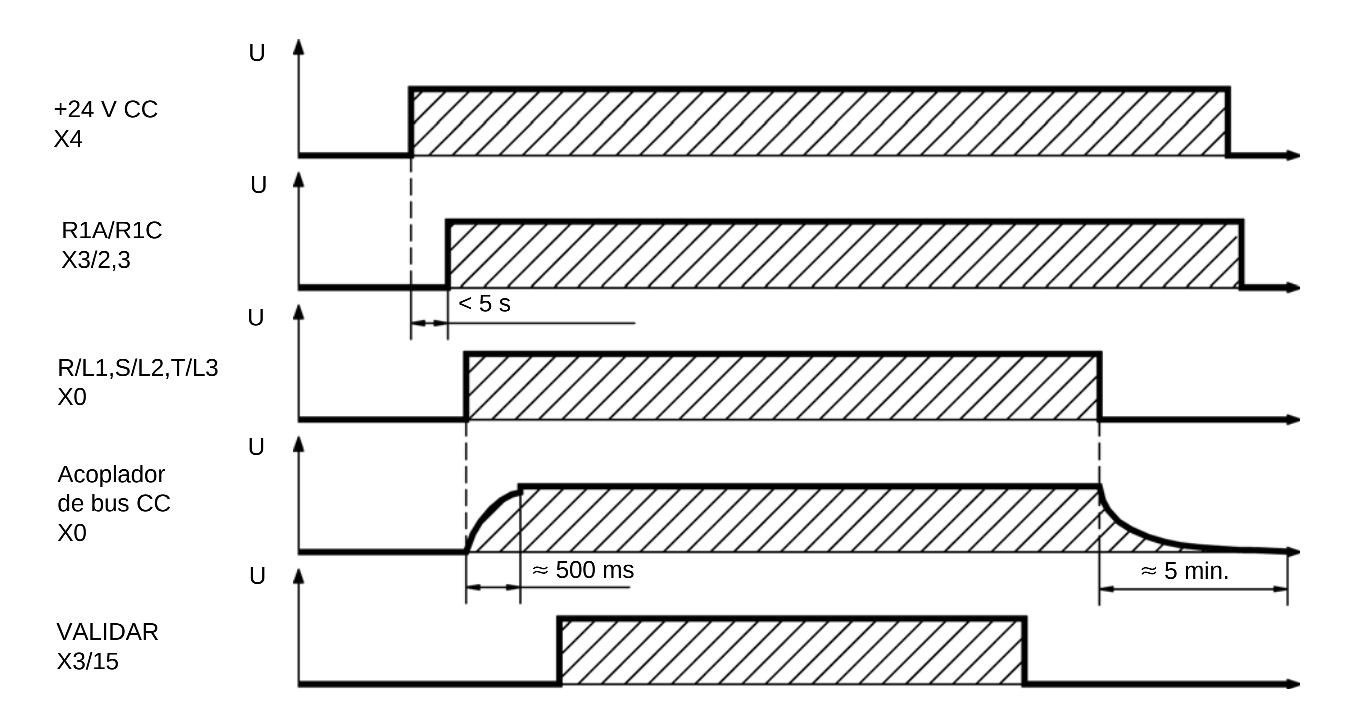


***Para garantizar el correcto funcionamiento del servo variador de velocidad es necesario implementar una impedancia de línea (de aproximadamente 120 Ω)**

Conexión y desconexión del sistema

Características de conexión y desconexión

El siguiente diagrama ilustra la secuencia funcional que tiene lugar cuando se enciende y apaga el servo variador de velocidad.



Procedimiento para verificar el funcionamiento del sistema

Información general

El siguiente procedimiento y la información asociado sirve para verificar el funcionamiento del sistema sin que ello comporte ningún riesgo para el personal o para el equipo. Este procedimiento presupone que el servo variador de velocidad ha sido configurado con el software UniLink en ModoOp 1 como un controlador de la velocidad con un comando de entradas analógicas. En el manual de programación del Lexium HP 15 podrá encontrar una descripción exacta de todos los parámetros y de todas las posibilidades para optimizar las características del bucle de control.

Nota: Los parámetros por defecto para la serie de servomotores BDH y BSH se cargan en el servo variador de velocidad en la propia fábrica, y contienen valores válidos y seguros para los controladores de corriente y velocidad. En el servo variador de velocidad hay almacenada una base de datos con los parámetros del servomotor. Durante la puesta en marcha deberá seleccionar el grupo de datos correspondiente al servomotor conectado y almacenarlo en el servo variador de velocidad. En la mayoría de las aplicaciones, estos parámetros permitirán un buen rendimiento de los lazos de regulación. Diríjase a la ayuda online de UniLink si necesita consultar la descripción de todos los parámetros y de la conexión del servomotor.

⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

Asegúrese de que el cableado se ha realizado correctamente antes de conectar el servo variador de velocidad.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

UN MOVIMIENTO INESPERADO PUEDE PROVOCAR LESIONES Y DAÑOS EN EL EQUIPO

Cuando se conecta el servo variador de velocidad por primera vez, existe el riesgo de movimientos inesperados debido a posibles fallos en el cableado o a la utilización de parámetros no válidos.

- Si es posible, lleve a cabo el primer movimiento de prueba sin cargas acopladas.
- Asegúrese de que hay algún botón de PARADA DE EMERGENCIA en las proximidades.
- Tenga en cuenta un posible movimiento en la dirección incorrecta o una oscilación del servo variador de velocidad.
- Asegúrese de que el sistema está libre y listo para moverse antes de iniciar la función.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.

Procedimiento para verificar el funcionamiento del sistema

Procedimiento de ajuste rápido

Este procedimiento le permitirá evaluar la preparación rápida del sistema.

<table>
<tr><th>Paso</th><th>Acción</th><th colspan="2">Descripción</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Compruebe
la instalación</td><td colspan="2">Consulte las precauciones de seguridad de la página anterior.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Bloquee las señales de validación</td><td colspan="2">Aplique ⎓ 0 V al termina X3/15 (Validar) entre las dos entradas analógicas PWRI-/PWRI+.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Conecte la fuente de alimentación del control de ⎓ 24 V externa</td><td colspan="2">Aplique ⎓ 24 V al terminal X4/1 (+ 24 V V CC), terminal de tierra X4/3 (0 V CC). Tras el proceso de inicialización (aproximadamente 0,5 seg.) aparecerá el estado en el indicador LED.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Encienda el PC, arranque el software de configuración</td><td colspan="2">Seleccione la interfaz a la que está conectado el servo variador de velocidad. Los parámetros almacenados en el SRAM del servo variador de velocidad son transferidos al PC.</td></tr>
<tr><td rowspan="10">5</td><td rowspan="10">Compruebe los parámetros recibidos y, en caso de que sea necesario, haga las correcciones pertinentes</td><td colspan="2">⚠ ADVERTENCIA
RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO
Es MUY importante comprobar los parámetros recibidos y corregirlos en caso de que resulte necesario. Consulte el manual de programación del Lexium 15 HP.
Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.</td></tr>
<tr><td>Voltaje de la alimentación</td><td>Configuración correspondiente a la tensión de alimentación eléctrica actual.</td></tr>
<tr><td>Tensión nominal del servomotor</td><td>Igual o superior al voltaje del acoplador de bus de CC del servo variador de velocidad.</td></tr>
<tr><td>N.º de polos del servomotor.</td><td>Debe corresponder al servomotor (véase el manual del servomotor).</td></tr>
<tr><td>Retroalimentación</td><td>Debe corresponder al dispositivo de retroalimentación del servomotor.</td></tr>
<tr><td>IRMS</td><td>El máximo se corresponde con la corriente de parada del servomotor I0
(en: placa de características).</td></tr>
<tr><td>IPEAK</td><td>El máximo es 4 x corriente de parada del servomotor I0.</td></tr>
<tr><td>Velocidad máxima</td><td>El máximo es la velocidad nominal del servomotor (en la placa de características).</td></tr>
<tr><td>Potencia de frenado</td><td>El máximo se corresponde con la disipación permitida de la resistencia de frenado.</td></tr>
<tr><td>Dirección de la estación</td><td>Dirección única (Véase el manual de programación del Lexium 15 HP).</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Compruebe los dispositivos de seguridad</td><td colspan="2">⚠ ADVERTENCIA
RIESGO DE IMPACTOS
Asegúrese de que no se produce un movimiento inadecuado del servo variador de velocidad que pueda poner en peligro al personal o a la maquinaria.
Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones personales graves o incluso la muerte.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Conectar

fuente de alimentación</td><td colspan="2">Utilice el botón ON/OFF de los controladores del contactor.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Aplicación del comando 0 V</td><td colspan="2">Aplique 0 V a los terminales X3/4-5 (AI1+/AI1-) o X3/6-7 (AI2+/AI2-) respectivamente.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Validar</td><td colspan="2">Aplique ⎓ 24 V (500 ms después de haber conectado la fuente de alimentación) al terminal X3/15 (VALIDAR), el servomotor se detiene con el par de parada M0.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">Consigna</td><td colspan="2">Aplique un pequeño consigna analógica (se recomiendan unos 0,5 V) a los terminales X3/4-5 (AI1+/AI1-) o X3/6-7 (AI2+/AI2-) respectivamente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">⚠ ATENCIÓN
RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO
Si el servomotor oscila, debe llevarse a cabo una reducción del parámetro Kp de la página del menú “controlador de velocidad”, ya que el servomotor peligra.
Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Optimización</td><td colspan="2">Optimización de los controladores de velocidad, corriente y posición (véase el manual de programación del Lexium 15 HP).</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Configuración de la tarjeta de expansión</td><td colspan="2">Consulte las instrucciones de configuración en el manual correspondiente del CD-ROM.</td></tr>
</table>

Procedimiento para verificar el funcionamiento del sistema

Funcionamiento del teclado/indicador LED

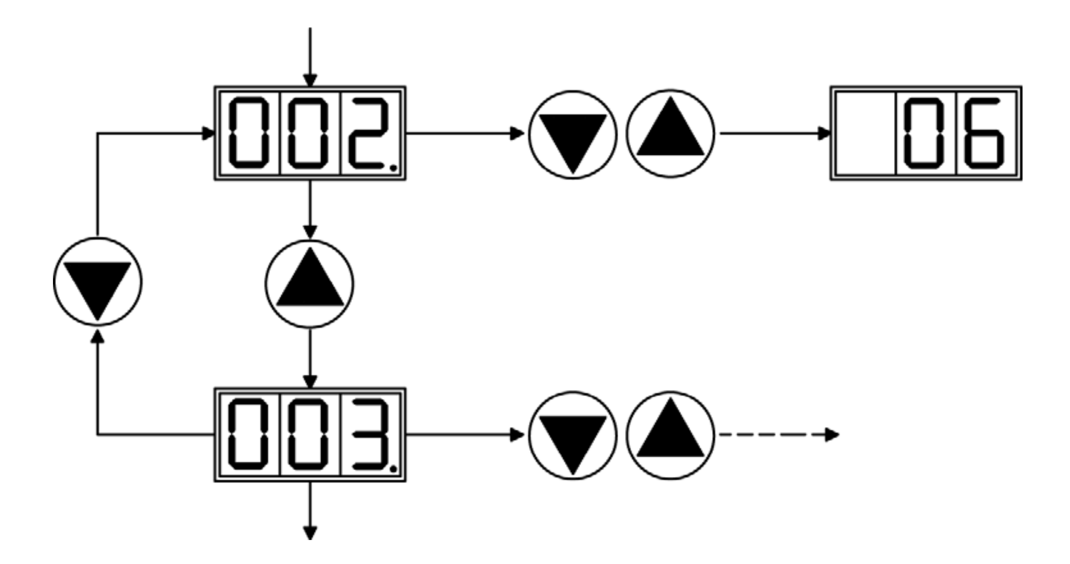
En esta sección se muestran los dos menús de funcionamiento posibles y el uso de las teclas del panel frontal.

Normalmente, el Lexium 15 HP solamente presenta el menú estándar de uso. Si desea poner en funcionamiento el servo variador de velocidad a través del menú detallado, deberá mantener presionada la tecla derecha mientras conecta la fuente de alimentación del control externa.

Funcionamiento del teclado

Pueden utilizarse ambas teclas para realizar las siguientes funciones:

Símbolo de tecla	Funciones
▲	Presionar una vez: sube hasta el siguiente menú o aumenta el número en una unidad Presionar dos veces consecutiva y rápidamente: aumenta el número en 10 unidades
▼	Presionar una vez: baja hasta el siguiente menú o disminuye el número en una unidad Presionar dos veces consecutiva y rápidamente: disminuye el número en 10 unidades
▲▼	Mantener la tecla derecha presionada y presionar también la tecla izquierda: esta acción le permite introducir un número o llevar a cabo una función de “Retorno”



Indicadores y controles del panel frontal

Indicador del estado

El indicador alfanumérico indica las condiciones del estado de la potencia del servo variador de velocidad, así como los códigos de errores y advertencias. Las condiciones del estado de la potencia se muestran a continuación; los códigos de errores y advertencias se describen más adelante.

Conecte
24 V

E — Se están leyendo datos del EnDat

S — Opción -AS- activa

A — Entrada de restablecimiento activa.
La función reinicio está asignada a una entrada digital en la que está conectada una señal alt

1.01 — estado 1: 24 V conectados
Unidad indica la versión del software
tras 1 s se cambia al estado 2, 3 o 4

06. — estado 2: 24 V conectados
Unidad indica la corriente (6 A en este caso)
indicador intermitente

P06. — estado 3: 24 V conectados, fuente de alimentación conectada
Unidad indica corriente y fuente de alimentación conectadas indicador intermitente

E06. — estado 4: 24 V conectados, fuente de alimentación conectada, unidad validada
Unidad indica corriente y fuente de alimentación conectadas indicador intermitente

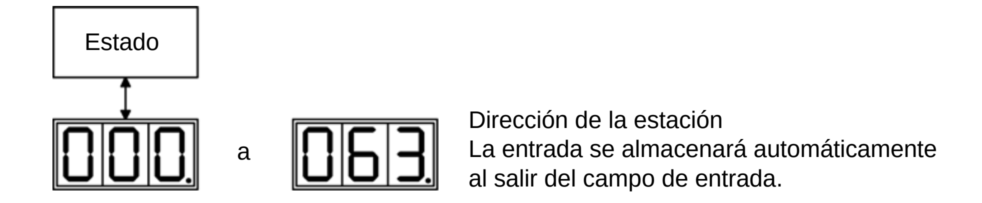
F01. → 1 s → F02. → 1 s → n01. → 1 s → n02. → 1 s

Señal de Fallo/Advertencia: cada error/advertencia se indicará sucesivamente con 4 parpadeos.

Parámetros

Menú estándar

El siguiente diagrama ilustra el menú estándar



Mensajes de advertencia

Identificación y descripción de la advertencia

Cuando los fallos producidos no provocan la desconexión de la etapa de salidas del servo variador de velocidad (el contacto R1A/R1C permanece cerrado), aparecen señalados en los indicadores LED del panel frontal con un número de advertencia codificado.

Número	Designación	Explicación
n01	I^2t	umbral I^2t excedido
n02	potencia del freno	se ha alcanzado el límite predefinido de la potencia del freno
n03*	S_fault	se ha excedido el límite predefinido de error de contorno
n04*	monitorización de respuesta	se ha activado la monitorización de respuesta (bus de campo)
n05	fase de alimentación	falta fase de fuente de alimentación
n06*	fin de carrera de software 1	se ha pasado el fin de carrera de software 1
n07*	fin de carrera de software 2	se ha pasado el fin de carrera de software 2
n08	error en tarea de movimiento	fallo al iniciar una tarea de movimiento
n09	falta consigna	no se ha definido una consigna (Home) al inicio de la tarea de movimiento
n10*	PSTOP	fin de carrera PSTOP activado
n11*	NSTOP	fin de carrera NSTOP activado
n12	cargados los valores por defecto del servo motor	sólo para ENDAT o HIPERFACE®: discrepancia entre el número de servo motor guardado en el encoder y los valores por defecto cargados en el servo motor
n13*	tarjeta de expansión	la tarjeta de expansión no funciona correctamente
n14	Retroalimentación SinCos	la conmutación SinCos (wake & shake) no concluida se anulará cuando el servo variador de velocidad se valide y se ejecute la función wake & shake
n15	error de tabla	fallo con respecto a la tabla velocidad/corriente INXMODE 35
n16	advertencia resumida	advertencias resumidas n17-n31
n17	CAN-Sinc	CAN-Sinc no introducido
n18	exceso de multivueltas	excedido el número máx. de vueltas
n19-n31	reservado	reservado
n32	versión beta del firmware	la versión del firmware es una versión beta no publicada
A	reinicio	REINICIO presente en modo entrada DIGITAL Inx

*** = estos mensajes de advertencia provocan la desconexión controlada del servo variador de velocidad (frenado por rampa de parada de emergencia)**

Mensajes de error

Identificación y descripción del error

Los errores producidos aparecen codificados con un número de error en los indicadores LED del panel frontal.

Todos los mensajes de error dan como resultado:

- al apertura del contacto R1A/R1C,
- la desconexión de la fase de salida del servo variador de velocidad (el servomotor pierde todo su par), y
- la activación del freno de mantenimiento del servomotor.

Número	Designación	Explicación
F01*	temperatura del disipador térmico	el límite de temperatura del disipador térmico establecido por el fabricante es 80°C
F02*	Sobretensión del bus de CC	el límite de sobretensión del bus de CC depende de la tensión de alimentación eléctrica
F03*	error de contorno	mensaje del controlador de posición
F04	retroalimentación	rotura de cable, cortocircuito, cortocircuitar a tierra
F05*	Infratensión del bus de CC	el límite de infratensión del bus de CC establecido por el fabricante es 100 V
F06	temperatura del servomotor	el límite de temperatura del servomotor o de defecto en el sensor de temperatura establecido por el fabricante es 145°C
F07	reservado	reservado
F08*	sobrevelocidad	embalamiento del motor, velocidad demasiado alta
F09	EEPROM	error en la suma de comprobación
F10	flash-EEPROM	error en la suma de comprobación
F11	freno	rotura de cable, cortocircuito, cortocircuitar a tierra
F12	fase del servomotor	falta fase del servomotor (rotura del cable o similar)
F13*	temperatura interna	temperatura interna demasiado alta
F14	fase de salida	fallo en la fase de salida de tensión
F15	I^2t máx.	valor máximo de I^2t excedido
F16*	alimentación BTB/RTO	faltan 2 o 3 fases en la fuente de alimentación
F17	conversor A/D	error en la conversión analógico-digital, normalmente como consecuencia de grandes interferencias electromagnéticas
F18	frenado	fallo o configuración incorrecta del circuito de frenado
F19*	fase de alimentación	falta 1 fase en la fuente de alimentación (puede desconectarse para el funcionamiento de 2 fases)
F20	fallo en la ranura	error en la ranura (fallo de hardware en la tarjeta de expansión)
F21	error de manejo	error de software en la tarjeta de expansión
F22	“reservado”	reservado
F23	“CAN-bus off “	error grave en la comunicación CAN bus
F24	advertencia	la advertencia aparece como un error
F25	error de conmutación	error de conmutación
F26	fin de carrera	error de puesta de referencia (la máquina ha llegado al fin de carrera de hardware)
F27	opción PWR	error de funcionamiento con la opción PWR (la señal de control de la opción PWR aparece a la vez que la señal ACTIVAR)
F28	reservado	reservado
F29	error del bus de campo	emisión de las operaciones de la tarjeta opcional del bus de campo
F30	tiempo de emergencia sobrepasado	tiempo de parada de emergencia sobrepasado
F31	reservar	reservar
F32	error del sistema	el software del sistema no responde correctamente

*** = es posible borrar estos mensajes sin necesidad de reiniciar, utilizando el comando CLRFAULT de ASCII.**
En el caso de que se haya producido solamente uno de estos errores y se utiliza el botón REINICIO o la función I/O REINICIO, únicamente se ejecutará el comando CLRFAULT.

Localizar y borrar fallos

La siguiente tabla deberá ser considerada como un “botiquín de primeros auxilios” Un fallo puede producirse por muy diversas razones, dependiendo de las condiciones de su instalación. En los sistemas multieje los fallos puede producirse incluso por causas ocultas.

Nuestro servicio de atención al cliente le proporcionará toda la ayuda necesaria en caso de que necesite solucionar algún problema.

Fallo	Causas posibles	Medidas que se deben tomar para eliminar la causa del fallo
Mensaje F01: Temperatura del disipador térmico	Se ha excedido la temperatura permisible del disipador térmico.	Mejorar la ventilación.
Mensaje F02: Sobretensión	Potencia del freno insuficiente. Resistencia de frenado desconectada tras haberse alcanzado el límite de potencia del freno. Como consecuencia, hay excesiva tensión presente en el circuito de enlace del bus de CC.	Reducir el tiempo de frenado de la RAMPA. Utilice una resistencia de frenado externa con mayor tensión y ajuste el parámetro de la resistencia de frenado.
	Tensión de alimentación demasiado alta.	Utilice un transformador de alimentación.
Mensaje F04: Unidad de retroalimentación	El conector de retroalimentación no está insertado correctamente.	Comprobar conectores.
	Cable de retroalimentación roto, aplastado o dañado.	Comprobar cables.
	Unidad de retroalimentación dañada o mal configurada.	Comprobar la unidad de retroalimentación y su configuración.
Mensaje F05: Infratensión	Nivel demasiado bajo o ausencia de tensión de alimentación o cuando está validado el servo variador de velocidad.	VALIDE el servo variador de velocidad sólo cuando se haya conectado la tensión de alimentación eléctrica con un retardo de > 500 ms.
Mensaje F06: Temperatura del servomotor	Termostato del servomotor activado.	Espere a que se enfríe el servomotor y después busque las posibles causas del sobrecalentamiento.
	Conector de retroalimentación flojo o rotura en el cable de retroalimentación.	Apriete el tornillo del conector o utilice un cable de retroalimentación nuevo.
Mensaje F07: Tensión aux.	La tensión aux. producida por el servo variador de velocidad es incorrecta.	Envíe el servo variador de velocidad al fabricante para que lo reparen.
Mensaje F08: Sobrevelocidad	Fases del servo motor intercambiadas.	Corregir la secuencia de fases del servomotor.
	Dispositivo de retroalimentación configurado incorrectamente.	Corregir el ángulo desplazado.
Mensaje F11: Freno	Cortocircuito en el cable de alimentación del freno de mantenimiento del servomotor.	Eliminar el cortocircuito.
	Freno de mantenimiento del servomotor defectuoso.	Cambiar el servomotor.
	Fallo en el cable del freno.	Comprobar el blindaje del cable del freno.
	Freno no conectado, a pesar de que el parámetro del freno es CON.	Seleccione el parámetro SIN.
Mensaje F13: Temp. interna.	Se ha excedido la temperatura interna permisible.	Mejorar la ventilación.
Mensaje F14: Fallo en la etapa de salida	Cortocircuito o cortocircuito a tierra del servomotor.	Cambiar el servomotor.
	Cortocircuito o cortocircuito a tierra en el cable del servomotor.	Cambiar el cable.
	Sobrecalentamiento del módulo de salida.	Mejorar la ventilación.
	Etapa de salida defectuosa.	Envíe el servo variador de velocidad al fabricante para que lo reparen.
	Cortocircuito o cortocircuito a tierra de la resistencia de frenado externa.	Eliminar el cortocircuito/el cortocircuito a tierra.
Mensaje F16: Red BTB/RTO	Validación a pesar de no haber tensión de alimentación.	VALIDE el servo variador de velocidad sólo cuando se haya conectado la tensión de alimentación eléctrica.
	Faltan al menos 2 fases de alimentación.	Comprobar la alimentación eléctrica.
Mensaje F17: conversor A/D	Error en la conversión analógico-digital, normalmente como consecuencia de interferencias electromagnéticas.	Reducir las interferencias CEM y comprobar el blindaje y la conexión a tierra.

Localizar y borrar fallos

Fallo	Causas posibles	Medidas que se deben tomar para eliminar la causa del fallo
Mensaje F25: **Error de conmutación**	Se ha utilizado un cable erróneo.	Comprobar el cable.
	Desplazamiento demasiado acusado.	Comprobar el número de polos del resolver (RESPOLES), del servo motor (MPOLES) y del desplazamiento (MPHASE).
	Falta wake & shake.	Ejecutar wake & shake.
Mensaje F27: **error de la función PWR**	Activadas entrada digital de alimentación Y validación variador Y validar software.	Comprobar la programación y el cableado del AP/sistema de control.
El servomotor no gira	Servo variador de velocidad no conectado.	Activar la señal VALIDAR.
	Opción validar software no configurada.	Configurar validar software.
	Rotura en el cable de consigna.	Comprobar el cable de consigna.
	Fases del servo motor intercambiadas.	Corregir la secuencia de fases del servomotor.
	Freno no liberado.	Comprobar el control del freno.
	Servo variador de velocidad bloqueado mecánicamente.	Comprobar el mecanismo.
	N.º de polos del servomotor mal configurado.	Configurar el n.º de polos del servomotor.
	Retroalimentación configurada incorrectamente.	Configurar correctamente la retroalimentación.
Oscilación del servomotor	Ganancia demasiado elevada (controlador de velocidad).	Reducir Kp (controlador de velocidad).
	Rotura del blindaje del cable de retroalimentación.	Cambiar el cable de retroalimentación.
	AGND no cableado.	Conecte el AGND al CNC-GND.
El servo variador de velocidad informa del error de seguimiento	Irms o Ipeak con unos valores de configuración excesivamente bajos.	Aumentar Irms o Ipeak (respetando los límites del servo motor).
	Rampa de acel/decel demasiado larga.	Acortar rampa +/-.
Sobrecalenta-miento del servomotor	Irms/Ipeak demasiado elevado.	Reducir el Irms/Ipeak.
Servo variador de velocidad excesivamente suave	Kp (controlador de velocidad) demasiado baja.	Aumentar Kp (controlador de velocidad).
	Tn (controlador de velocidad) demasiado elevado.	Utilizar el valor por defecto de Tn para el servomotor (controlador de velocidad).
	ARLPF/ARHPF demasiado elevado.	Reducir ARLPF/ARHPF.
	ARLP2 demasiado elevado.	Reducir ARLP2.
Funcionamiento demasiado brusco del servo variador de velocidad	Kp (controlador de velocidad) demasiado alto.	Reducir Kp (controlador de velocidad).
	Tn (controlador de velocidad) demasiado bajo.	Utilizar el valor por defecto de Tn para el servomotor (controlador de velocidad).
	ARLPF/ARHPF demasiado bajo.	Aumentar ARLPF/ARHPF.
	ARLP2 demasiado bajo.	Aumentar ARLP2.
El eje deriva en la consigna = 0 V	Desplazamiento ajustado incorrectamente para la provisión de consignas.	Ajustar el desplazamiento (E/S analógico).
	AGND no conectado el controlador-GND de los controles.	Conecte el AGND al controlador-GND.
Mensaje n12: **Cargados los valores por defecto del servomotor**	Los números del servomotor almacenados en el encoder y en el servo variador de velocidad no coinciden con los parámetros configurados.	Se han cargado los valores por defecto del servomotor, el comando GUARDAR guarda automáticamente el número de servomotor en el EEPROM.
Mensaje n14: **Retroalimentación SinCos**	Conmutación SinCos (wake & shake) incompleta.	VALIDAR el servo variador de velocidad.